

**PENGARUH MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) DAN
SIKAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
IPA**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh
LAILATUL ARRAAFI
1511060276

Program Studi : Pendidikan Biologi



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
1441 H/2019 M

**PENGARUH MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) DAN
SIKAP KEPEDULIAN LINGKUNGAN TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
IPA**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh
LAILATUL ARRAAFI
1511060276

Program Studi : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Netriwati, M. Pd

Pembimbing II : Akbar Handoko, M. Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
1441 H/2019 M**

ABSTRAK

Model pembelajaran STM merupakan suatu model yang memadukan antara sains, teknologi, dan isu teknologi yang ada di masyarakat. Model STM adalah suatu usaha untuk menyajikan sains dalam proses pembelajaran dengan mempergunakan masalah-masalah penerapan sains dan teknologi dari dunia nyata dan kaitannya dengan kehidupan masyarakat. Rendahnya pemahaman konsep IPA peserta didik terhadap suatu hal yang terjadi didalam kehidupan sehari-hari menjadi hal yang harus diperbaiki, agar kedepannya peserta didik tidak mengalami kesalahan pada suatu konsep. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui 1) Pengaruh pemahaman konsep IPA peserta didik yang menggunakan Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* dengan Model Pembelajaran *Konvensional*. 2) Pengaruh pemahaman konsep IPA dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* pada peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan tinggi, sedang dan rendah. 3) Interaksi penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *Quasi Eksperimen* dan menggunakan desain faktorial 2×3 . Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Sampel penelitian ini peserta didik SMPN 01 Banjar Margo dengan menggunakan peserta didik kelas VII⁶ sebagai kelas kontrol dan kelas VII⁷ sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, angket dan dokumentasi. Pengujian hipotesis dengan menggunakan Analisis Variansi Dua Jalan Tak Sama dengan taraf signifikan 5%.

Hasil analisis diperoleh $F_a = 21,147 > F_{tabel} = 4,013$ sehingga H_{0A} ditolak, $F_b = 3,812 > F_{tabel} = 3,162$ sehingga H_{0B} ditolak dan $F_{ab} = 0,399 > F_{tabel} = 3,162$ sehingga H_{AB} diterima. Dari hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa 1) Adanya pengaruh pemahaman konsep IPA peserta didik yang menggunakan Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* dengan Model Pembelajaran *Konvensional*, 2) Adanya pengaruh pemahaman konsep IPA dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* pada peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan tinggi, sedang dan rendah dan 3) Tidak ada interaksi penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik.

Kata kunci : Model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)*, Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Kepedulian Lingkungan



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jln. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY* TURNITIN

Berdasarkan Surat Edaran Rektor UIN Raden Intan Lampung nomor 3432/UN.16/R/HK.007/09/2018 tentang Penggunaan Aplikasi *Plagiarsm Checker* Turnitin dalam Penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan UIN Raden Intan Lampung, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lailatul Arraafi
NPM : 1511060276
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

dengan ini menyatakan bahwa Proposal (BAB I – III) / Skripsi (BAB I, III, IV, Dan V)^{*)} dengan judul : **“Pengaruh Model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) Terhadap Pemahaman Konsep IPA Ditinjau Dari Sikap Kepedulian Lingkungan”** Telah di cek kesamaan (*similarity*) menggunakan Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar **23%** .

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, September 2019

**Mengetahui,
Pembimbing I**

Pembimbing II

Yang menyatakan,

Netriwati, M. Pd
NIP. 19680823 199903 2 001

Akbar Handoko, M. Pd
NIP.-

Lailatul Arraafi
NPM.1511060276

*) Coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Dan Sikap
Kepedulian Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep IPA**

Nama : Lailatul Arraafi
NPM : 1511060276
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Netriwati, M. Pd
NIP. 19680823 199903 2 001

Pembimbing II

Akbar Handoko, M. Pd
NIP.

**Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi**

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Dan Sikap Kepedulian Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep IPA”** disusun oleh : **Lailatul Arraafi, NPM : 1511060276**, Prodi : **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal : **Kamis, 03 Oktober 2019**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang	: Dr. Eko Kuswanto, M. Si	(.....)
Sekretaris	: Mahmud Rudini, S. Pd., M. Si	(.....)
Penguji Utama	: Fredi Ganda Putra, M. Pd	(.....)
Penguji I	: Netriwati, M. Pd	(.....)
Penguji II	: Akbar Handoko, M. Pd	(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan


Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ٥٦ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقْلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سَقَطَهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ٥٧ وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ٥٨

Artinya : “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi (sesudah) memperbaikinya dan berdoalah kepadanya rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. Dan dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan) hingga apabila angin itu telah membawa angin mendung, kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu kami turunkan hujan di daerah itu. Maka kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah - buahan. Seperti itulah kami membangunkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran. Dan tanah yang baik tanam-tanamannya tumbuh dengan seizin Allah, dan tanah yang tidak subur tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur”.¹

¹ Al-qur'an dan Terjemahnya. Jakarta. CV Darus Sunnah. 2002. h, 158

PERSEMBAHAN

Sujud syukur kusembahkan kepada-Mu ya Allah, Allah Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Alhamdulillah, atas takdir-Mu pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan kerendahan hati dan ketulusan, penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan cinta kasih yang sangat tulus kepada :

1. Kedua orang tuaku, yang sangat amat aku cintai Ayah Supeno dan Ibu Utamiati yang selalu menjadi penguat dan alasan aku untuk tetap selalu bertahan dalam segala hal di hidupku. Ayah, Ibu terimakasih atas segala perjuangan yang selama ini telah kalian lakukan untukku, terimakasih atas semua waktu yang selalu kalian berikan untukku, terimakasih atas segala dukungan dan do'a yang selalu kalian panjatkan yang tak pernah berhenti disetiap waktu untuk kesuksesanku. Terimakasih karena kalian aku bisa sampai pada tahap ini.
2. Kakakku tersayang Dzikri Fajarmanto, S.T, Sepupuku Goby Rahmat Fauzi, S. Sos, Mba Eka Nurhasana, Mba Nur Meita Ragiliyanti dan Mba Putri Uswatun Khasanah, S.Psi, keluarga besarku Wakidin Family's dan Bani Soeparjo terimakasih atas segala dukungan dan do'a yang selalu kalian berikan untukku disetiap waktu, yang selalu menjadi pengingat untuk terus bertahan dan berjuang.

RIWAYAT HIDUP

Lailatul Arraafi lahir pada hari Rabu tanggal 08 April 1997, di Desa Dwi Warga Tunggal Jaya, Unit 2 Kab. Tulang Bawang, Lampung, anak kedua dari dua bersaudara oleh pasangan Bapak H. Supeno dan Ibu Hj. Utamiati.

Riwayat pendidikan penulis pada tahun 2001-2002 TK nol kecil, tahun 2002-2003 TK nol besar di TK ABA DWT Jaya, sekolah dasar di SDN 01 Penawar Jaya pada tahun 2003-2009 melanjutkan ke jenjang menengah pertama di SMPN 01 Banjar Margo, lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pada jenjang menengah atas di SMAN 01 Pagar Dewa yang lulus pada tahun 2015. Lulus di SMAN 01 Pagar Dewa, penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Program Studi Pendidikan Biologi.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala yang senantiasa memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dalam memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak meminta dan menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nirva Diana selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M. Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Fredi Ganda Putra, M. Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Ibu Netriwati, M. Pd selaku Pembimbing I dan Bapak Akbar Handoko, M. Pd selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya Jurusan Pendidikan Biologi) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
6. Bapak Suradi, S. Pd selaku Kepala SMPN 01 Banjar Margo dan Ibu Sri Umiati Bachir, S. Pd selaku guru mata pelajaran IPA di SMPN 01 Banjar Margo serta seluruh staff dan karyawan dan juga seluruh peserta didik SMPN 01 Banjar Margo yang telah memberikan bantuan demi kelancaran dalam penelitian skripsi ini.

7. Sahabat-sahabatku IKLMN (Indah Nurjanah, Intan Agustin, Khusnatun Nisa, Maya Indriani, dan Nungki Dwi Anggraeni).
8. Teman-teman Biologi E 2015, teman-teman KKN Kelompok 12 Desa Margomulyo, serta teman-teman Permupesa dari Desa Margomulyo.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga semua dukungan dan doa yang telah diberikan menjadikan suatu catatan amal ibadah di sisi Allah Subhanahu wa Ta'ala. AAMIIN

Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini tentunya masih sangat jauh dari ukuran kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Aamiin.

Bandar Lampung,
Penulis

2019

LAILATUL ARRAAFI
1511060276

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

ABSTRAK	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	15
C. Pembatasan Masalah.....	15
D. Rumusan Masalah.....	16
E. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian	16
F. Definisi Operasional	17

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka	
1. Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.....	19
2. Tujuan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.....	21
3. Karakteristik Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat	23
4. Sintak dalam Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat	26
5. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.....	28
6. Pemahaman Konsep	
a. Pengertian Pemahaman Konsep.....	29

b. Indikator Pemahaman Konsep	33
c. Manfaat Pemahaman Konsep	34
7. Sikap Kepedulian Lingkungan	
a. Sikap	34
b. Peduli Lingkungan	35
c. Ciri – ciri dan Indikator Sikap Peduli Lingkungan	37
d. Tujuan Memiliki Sikap Peduli Lingkungan	38
B. Materi Pencemaran Lingkungan	
a. Definisi Pencemaran	39
b. Pencemaran Air	40
c. Pencemaran Udara	41
d. Pencemaran Tanah	42
C. Kerangka Berpikir	43
D. Hipotesis Penelitian	46

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	47
B. Prosedur Penelitian	47
C. Metode Penelitian	48
D. Desain Penelitian	49
E. Variabel Penelitian	49
F. Definisi Operasional Penelitian	50
G. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	51
H. Teknik Pengumpulan Data	51
I. Instrumen Penelitian	52
J. Uji Instrumen Penelitian	53

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Coba Instrumen Penelitian	
a. Uji Validitas	65
b. Uji Reliabilitas	65
c. Uji Tingkat Kesukaran	67
d. Uji Daya Pembeda	67
B. Hasil Penelitian	
a. Rata-Rata Posttest	69

b. Uji Normalitas	71
c. Uji Homogenitas	72
d. Uji Hipotesis Anava	73
e. Uji Komparasi Ganda Scheff	75
C. Pembahasan	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	92
B. Saran	93



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pengamatan Awal Pemahaman Konsep Biologi	
Peserta Didik Kelas VII SMPN 01 Banjar Margo	11
Tabel 1.2 Gambaran Sikap Kepedulian Lingkungan	
Peserta Didik Kelas VII SMPN 01 Banjar Margo	13
Tabel 2.1 Perbedaan Model Pembelajaran Sains Teknologi	
Masyarakat dengan Model Pembelajaran Tradisional	26
Tabel 3.1 Desain Faktorial 2x3	49
Tabel 3.2 Distribusi Peserta Didik Kelas VII SMPN 01 Banjar Margo	51
Tabel 3.3 Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen Penelitian	53
Tabel 3.4 Kriteria Validitas Instrumen.....	54
Tabel 3.5 Persentase Tingkat Kesukaran	55
Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda	56
Tabel 3.7 Analisis Anava Dua Jalan Tak Sama Baris Kolom.....	61
Tabel 3.8 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan.....	63
Tabel 4.1 Hasil Validitas Instrumen Soal	66
Tabel 4.2 Reliabilitas Tes	66
Tabel 4.3 Hasil Tingkat Kesukaran	67
Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Pembeda	68
Tabel 4.5 Hasil Posttes Kelas Eksperimen dan Kontrol	69
Tabel 4.6 Hasil Persentase Sub-Indikator Pemahaman Konsep IPA	
kelas Eksperimen	70
Tabel 4.7 Hasil Persentase Sub-Indikator Pemahaman Konsep IPA	
kelas Kontrol	70

Tabel 4.8 Uji Normalitas Kelas Ekperimen	72
Tabel 4.9 Uji Normalitas Kelas Kontrol	72
Tabel 4.10 Uji Homogen	73
Tabel 4.11 Hasil Analisis Variansi Dua Jalan Tak Sama	73
Tabel 4.12 Rataan Data dan Rataan Marginal	75
Tabel 4.13 Uji Komparansi Rerata antar Kolom	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Interaksi Sains Teknologi Masyarakat	25
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir	45
Gambar 4.1 Diagram Persentase Indikator Pemahaman Konsep IPA	71



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Model pembelajaran STM merupakan suatu model yang memadukan antara sains, teknologi, dan isu teknologi yang ada di masyarakat. Model STM adalah suatu usaha untuk menyajikan sains dalam proses pembelajaran dengan menggunakan masalah–masalah penerapan sains dan teknologi dari dunia nyata dan kaitannya dengan kehidupan masyarakat. Pada model pembelajaran ini peserta didik dihadapkan pada suatu masalah yang terjadi di lingkungan sekitar kehidupan masyarakat, untuk selanjutnya peserta didik diminta mencari solusi atau jalan keluar untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan dasar dan menerapkannya dengan prinsip–prinsip sains.² Seperti sabda Allah dalam Qs. Al-Anbiya : 30 yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا^ط وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

Artinya: “Dan apakah orang-orang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya adalah satu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tidak juga beriman?”

Ayat tersebut menjelaskan bahwa keadaan orang-orang yang tidak memperhatikan keadaan alam dan tidak memperhatikan kejadiannya, padahal yang ada di alam ini dapat diperoleh bukti-bukti tentang adanya Allah Subhanahu wa Ta’ala dan kekuasaan-Nya. Allah juga menegaskan bahwa dulu langit dan bumi ini menjadi satu dan tidak berpecah, kemudian Allah dengan kekuasaan-Nya memisahkan antara keduanya sesuai dengan garis edarnya dan melakukan tugas tertentu dengan sebaik-baiknya atau yang sering kita dengar yaitu adanya Teori BigBang. Setelah menghadirkan ilmu pengetahuan tentang kejadian alam yaitu langit dan bumi, ayat ini juga mengajarkan suatu prinsip ilmu pengetahuan yang lain yaitu mengenai kepentingan fungsi air bagi kehidupan semua makhluk yang ada di bumi. Kita sebagai makhluk Allah hendaknya mensyukuri atas apa yang telah diberikan dan mau mempelajari ilmu pengetahuan dan hubungannya dengan teknologi di kehidupan sehari-hari.

Pelaksanaan pembelajaran memerlukan model pembelajaran yang efektif yang dapat melatih peserta didik untuk memecahkan masalah seperti yang mereka alami di kehidupan sehari-hari. Penggunaan model pembelajaran yang tepat, merupakan suatu alternatif yang

² Anna Poedjiadi. Sains Teknologi Masyarakat. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.
h 67

mengatasi masalah rendahnya daya serap peserta didik.³ Selama ini pendidik belum menerapkan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik didalamnya, pendidik hanya menggunakan model pembelajaran konvensional. Setiap model pembelajaran harus sesuai untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Jadi untuk tujuan yang berbeda pendidik harus menggunakan teknik penyajian yang berbeda untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Dalam pembelajaran kurikulum 2013 juga menjelaskan bahwa peserta didik dituntut untuk lebih aktif didalam kegiatan belajar, supaya peserta didik dapat memahami suatu permasalahan atau materi yang sedang dibahas, selain itu peserta didik juga harus bisa untuk mengambil kesimpulan dan solusi dari suatu permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan sehari – hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi adalah model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM).

Model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) mengembangkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor yang dibentuk dalam diri peserta didik, dengan tujuan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Kekhasan dari model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) ini adalah pada tahap pendahuluan dengan mengemukakan isu-isu atau masalah yang ada dimasyarakat yang dapat digali dari peserta didik. Beralih dari isu-isu atau masalah yang terjadi dimasyarakat, peserta didik didorong untuk mengembangkan keterampilannya untuk memecahkan masalah tersebut dan dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) ini mempunyai suatu kelebihan dimana dapat merangsang pemahaman konsep peserta didik.⁴

Pemahaman konsep peserta didik tidak hanya sebatas mengenal tetapi peserta didik juga harus dapat menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya. Konsep awal yang dimiliki peserta didik sama dengan konsep yang didapatkan selama pengalaman belajar di kelas, maka konsep tersebut tidak mengalami perubahan tetapi hanya mengalami

³ Rusman. Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2016. h 132

⁴ Amilda, Sulton nawawi, Uci minasari. “Pengaruh Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII MTs Paradigma Palembang”. Vol 3. No. 1 (Januari, 2017), h. 48

penambahan.⁵ Proses pembelajaran yang baik tidak hanya menghafal konsep-konsep IPA, tetapi proses yang menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh, sehingga konsep dapat dipahami, tidak mudah dilupakan dan dapat diterapkan didalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep IPA peserta didik yang telah dimiliki, diharapkan dapat menggunakannya untuk mengorganisasikan dan mengklasifikasikan pengalamannya untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Karena dengan pemahaman konsep, didapatkan pengertian dari kalimat yang dipelajari. Peserta didik yang kurang mengerti konsep kata – kata akan mengalami kesulitan memahami suatu kalimat yang dibacanya. Dengan begitu, belajar pemahaman konsep memiliki arti penting untuk keberhasilan belajar. Proses pembelajaran yang digunakan menjadi salah satu faktor yang dapat menggerakan peserta didik untuk dapat memahami suatu konsep karena pembelajaran yang baik merupakan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik dan penilaian sebagai bagian dari evaluasi pencapaian peserta didik.

Pembelajaran biologi, antara konsep yang satu dengan konsep yang lainnya saling berkaitan. Peserta didik dituntut untuk dapat memahami keterkaitan antara konsep tersebut, selain itu peserta didik juga dituntut untuk dapat belajar mandiri dalam artian peserta didik tidak mengandalkan penjelasan dari pendidik. Jika peserta didik dapat memahami konsep awal dengan benar maka peserta didik dapat mengembangkan konsep tersebut berdasarkan konsep awal yang telah dipahami. Pemahaman konsep sangat diperlukan untuk peserta didik yang sudah mengalami proses belajar. Pemahaman konsep yang sudah dimiliki peserta didik dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan konsep yang telah dimiliki.

Sebagaimana sabda Allah Subhanahu wa Ta'ala dalam Qs. Al – Mujadalah : 11 berikut:

⁵ Florianus pangkal, Ni Wayan sri damayanti, Johri sabaryati. “*Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA Pada Materi Arus di SMA Katolik Kesuma Mataram Tahun Pelajaran 2017/2018*”. h. 51

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرَفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ
(١١)

Artinya : “Wahai orang – orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang–
lapanglah dalam majelis –majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan
kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan : “Berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya
Allah akan mengangkat derajat orang–orang yang beriman diantaramu dan orang – orang
yang memberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah maha teliti apa yang kamu kerjakan”

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah Subhanahu wa Ta’ala berjanji jika hambanya
berkumpul di suatu majelis dalam mencari ilmu pengetahuan, maka hal itu tidak akan
merugikan sama sekali bagi hambanya karena Allah Subhanahu wa Ta’ala akan memberikan
kelapangan berupa sesuatu yang sesuai dengan apa yang hambanya lakukan. Kemudian,
Allah Subhanahu wa Ta’ala berjanji kepada hambanya jika manusia beriman dan berilmu
maka Allah Subhanahu wa Ta’ala akan meninggikan derajat mereka lebih tinggi diantara
manusia lainnya. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa pembelajaran yang dapat
menciptakan keadaan yang menyenangkan apabila peserta didik dapat memahami dan terlibat
dalam pembelajaran tersebut. Mata pelajaran yang membutuhkan keterlibatan peserta didik
dalam proses pembelajarannya salah satunya yaitu biologi, yang mengkaji berbagai fenomena
atau gejala alam baik pada makhluk biotik maupun abiotik yang ada di alam semesta.

Peserta didik yang memiliki kemampuan dalam pemahaman konsep tidak lepas dari
sikap peduli yang diberikan oleh pendidik dalam mengatasi permasalahan dalam belajar.
Sikap peduli ini yang dijadikan sebagai penggerak diri peserta didik yang tercipta setelah
adanya sebuah dorongan yang dapat menghidupkan suasana belajar yang menyenangkan.
Sikap peduli lingkungan yang rendah dalam belajar merupakan suatu hal yang sering dialami
oleh peserta didik. Tidak hanya peserta didik saja, banyak para pendidik dan masyarakat luar
yang mencerminkan bahwa sikap kepeduliannya terhadap lingkungan masih rendah dengan
contoh masih banyak masyarakat luar dan pendidik yang membuang sampah tidak pada
tempatnya. Bercermin dari hal kecil tersebut, maka sikap kepedulian lingkungan seharusnya
sudah ditanamkan sejak dini dan harus ada kesadaran pada diri masing-masing.

Sikap peduli lingkungan pada dasarnya sudah ada dalam diri peserta didik, tetapi untuk menimbulkan sikap tersebut banyak hal yang perlu diketahui. Sikap peduli lingkungan sangat dibutuhkan untuk menjaga lingkungan dari kerusakan, tindakan kepedulian lingkungan dapat dilakukan dengan selalu berupaya mencegah kerusakan dan adanya upaya untuk mengembangkan memperbaiki alam yang telah rusak. Peduli lingkungan merupakan suatu keinginan untuk mencegah kerusakan, selaras dan melakukan tindakan-tindakan pelestarian lingkungan hidup untuk pembangunan berkelanjutan.⁶

Seperti sabda Allah Subhanahu wa Ta'ala dalam Qs. Al – A'raf : 56-58 berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ٥٦ وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيْحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقْلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ٥٧ وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرِجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرِجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ٥٨

Artinya : “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi (sesudah memperbaikinya dan berdoalah kepadanya rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. Dan dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa berita gembira sebelum kedatangan rahmat-Nya (hujan) hingga apabila angin itu telah membawa awan mendung, kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu kami turunkan hujan di daerah itu. Maka kami keluarkan dengan sebab hujan itu berbagai macam buah - buahan. Seperti itulah kami membangunkan orang-orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran. Dan tanah yang baik tanam-tanamannya tumbuh dengan seijin Allah, dan tanah yang tidak subur tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur”.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa bumi sebagai tempat hidup serta tempat tinggal manusia dan makhluk Allah lainnya yang sudah dijadikan dengan penuh rahmat-Nya. Semua yang ada di bumi ini diciptakan oleh Allah untuk diolah dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh manusia, bukan dirusak atau bahkan dibinasakan. Mereka tidak hanya merusak sesuatu yang berupa materi atau benda, melainkan juga berupa sikap, dan perbuatan tercela. Allah Subhanahu wa Ta'ala melarang semua umat manusia untuk membuat kerusakan

⁶ Rahmawati sugiarti, Yanti herlanti. “Peranan Sikap Kepedulian Lingkungan Dalam Model Sains Teknologi Masyarakat Dalam Konsep Ekologi dan Pencemaran Lingkungan”. Vol. 8 No. 2. (2016). ISSN 1979-7281, h. 176

dimuka bumi karena Allah telah menjadikan manusia sebagai khalifah-Nya. Dimana sebagai khalifah harus bisa menjaga sikap dan kelestarian lingkungannya untuk kelanjutan hidup makhluk Allah lainnya. Jadi, kita sebagai manusia harus bisa menumbuhkan sikap kepedulian lingkungan yang ada di sekitar kita, bukan hanya untuk menjamin kehidupan kita saja tetapi juga untuk kehidupan makhluk Allah lainnya dikemudian hari.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis membaca beberapa hasil temuan sebelumnya yang sesuai dengan variabel yang diteliti, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Behiye Akeay dan Hakan Akeay menyatakan bahwa *“STS can help students to understand science concepts and provide a positive attitude towards science. However, in this study there were no significant differences in the results of the pre-test or post-test results.”*⁷

Hasil penelitian yang berbeda dinyatakan oleh Sri Wardani, Sri Nurhayati dan Aulia Safitri bahwa *“Character and understanding of students' concepts can be improved not only by learning models but also by using guided inquiry-based learning modules. However, in this study students were not fully involved in the learning process because in learning they were still centered on a teacher.”*⁸

Ceyhan Cigdemoglu dan Omer Geben juga menyatakan dalam penelitiannya yaitu *“Understanding the concepts of students can increase if in the learning process students are given a problem to investigate, then there is the opportunity for students to be actively involved in the learning process.”*⁹

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Fitra Suci Arista yang menyatakan bahwa *“Understanding the concepts of students can be improved by the existence of a problem that occurs in everyday life. These problems can be developed in applications that are contained*

⁷ Akcay, B, Akcay, H. *Effectiveness Of Science-Technology-Society (STS) Instruction On Student Understanding Of The Nature Of Science And Attitudes Toward Science. International Jurnal Of Education In Mathematics, Science And Technology*. 3 (1).37-45

⁸ Sri Wardani, Sri Nurhayati, Aulia Safitri. *Effectiveness Of The Guided Inquiry Learning Module Towards Students' Character And Concept Understanding. International Jurnal Of Science And Research (IJSR)*. 2015

⁹ Ceyhan Cigdemoglu. *Context-Based Lessons With 5E Model To Promote Conceptual Understanding Of Chemical Reactions And Energy Concepts. Journal Of Batlic Science Education*. ISSN 1648-3898. Vol 14 No 4. 2015

in smartphones that students can then easily find out the solution to a problem that is facing them.”¹⁰

Hal yang serupa juga disampaikan oleh Wahyu Widada dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa *“Increasing understanding of students' concepts can occur if students can directly analyze or investigate a problem given by the educator. Students have a curiosity about the causes and consequences that occur in environmental problems, so that from the curiosity the students build an understanding of a concept.*”¹¹

Amilda sulton nawawi dan Uci minasari juga meneliti pemahaman konsep peserta didik kelas VII dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM), dalam penelitiannya mereka menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dapat berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik.¹²

Menggunakan model pembelajaran yang sama, penelitian selanjutnya dilakukan oleh Arini faradina unggul wahyono dan Sahrul Saehana yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep antara peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan model pembelajaran *Konvensional* (PK).¹³

Maisyarotul huril aini dalam penelitiannya yang menganalisis penguasaan konsep lingkungan dan sikap peduli lingkungan peserta didik menyatakan bahwa penguasaan konsep lingkungan peserta didik sudah baik, namun sikap peduli lingkungan yang dimiliki peserta didik masih rendah, karena peserta didik kurang menerapkan pengetahuan untuk

¹⁰ Fitra Suci, Heru Kuswanto. *Virtual Physics Laboratory Application Based On The Android Smartphone To Improve Kearning Independence And Conceptual Understanding. International Journal Of Instruction.* p-ISSN 1694-609X. Vol 11 no 1. 2018

¹¹ Wahyu Widada. *Profile Of Cognitive Structure Of Students In Understanding Yhe Concept Of Real Analysis. Journal Of Mathematics Education.* Vol 5 No 2. 2016

¹² Amilda, Sulton nawawi, Uci minasari. *“Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII MTs Paradigma Palembang”.* Vol 3. No. 1 (Januari, 2017), h. 48

¹³ Arini Faradina, Unggul Wahyono, Sahrul Saehana. *“Perbedaan Pemahaman Konsep Kalor antara Siswa yang Belajar Melalui Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Dengan Pembelajaran Konvensional Di SMA Negeri 4 Palu”.* Vol 4 No 4 (ISSN 2338 3240)

memecahkan masalah lingkungan hidup dalam kehidupan sehari-hari, kurangnya memelihara dan merawat gedung serta lingkungan sekolah.¹⁴

Berbeda dengan yang dinyatakan oleh Rahmawati, Sugiarti dan Yanti Herlanti dalam penelitiannya yang menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dalam konsep Ekologi dan Pencemaran Lingkungan bahwa ketercapaian sikap kepedulian lingkungan peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada lembar observasi menunjukkan adanya peningkatan sikap peduli lingkungan berdasarkan ketercapaian skor dan persentase yang diperoleh pada data lembar observasi dan angket.¹⁵

Pernyataan yang sama juga dikatakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Mahlianurrahman yaitu perangkat pembelajaran SETS dapat meningkatkan pemahaman konsep dan sikap peduli lingkungan siswa kelas IV SD. Adanya perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan perangkat pembelajaran. Namun, kelemahan dalam penelitian ini adalah kurangnya keterlibatan langsung antara peserta didik dengan lingkungan sekitar.¹⁶

Berdasarkan pada penjelasan dan hasil temuan penelitian sebelumnya, penulis melakukan pra-penelitian langsung di SMPN 01 Banjar Margo dengan menyebar beberapa soal untuk melihat pemahaman konsep biologi yang dimiliki oleh peserta didik, dengan hasil dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut:

¹⁴ Maisyarotul Huril Aini.” Pemahaman Konsep Lingkungan dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa SMA Adiwiyata Mandiri di Kabupaten Mojokerto. Vol 3 No 3 (Agustus 2013)

¹⁵ Rahmawati sugiarti, Yanti herlanti. “Peranan Sikap Kepedulian Lingkungan Dalam Model Sains Teknologi Masyarakat Dalam Konsep Ekologi dan Pencemaran Linkungan”. Vol. 8 No. 2. (2016). ISSN 1979-7281, h. 176

¹⁶ Mahlianuurahman. “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran SETS Untuk Meningkatkan Pemahamn Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar*”. Premiere Educandum. Vol. 7 No. 1 (Juni 2017)

Tabel 1.1
Hasil Pengamatan Awal Pemahaman Konsep Biologi Peserta Didik Kelas VII

No	Nilai	Kelas							Persentase
		VII.1	VII.2	VII.3	VII.4	VII.5	VII.6	VII.7	
1.	Tinggi 73 – 100	1	1	1	1	0	0	5	4,15%
2.	Sedang 47 – 72	9	7	6	10	4	8	7	23,50%
3.	Rendah 20 – 46	27	26	20	23	21	20	19	72,35%
Jumlah		30	31	31	32	31	31	31	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">100%</div> <div style="margin: 0 10px;">/</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">217</div> </div>

SMPN 01 Banjar Margo

Keterangan : Data pra-penelitian pemahaman konsep biologi peserta didik.

Berdasarkan data di atas bahwa pemahaman konsep biologi peserta didik SMPN 01 Banjar Margo masih dalam golongan rendah, persentase jumlah peserta didik yang termasuk ke dalam golongan tinggi hanya sebesar 4,15% dari 217 jumlah total peserta didik hanya 9 orang yang mampu menjawab dalam kategori tinggi, golongan sedang sebesar 23,50% dari jumlah total 217 hanya 52 peserta didik yang bisa menjawab dengan kategori sedang dan 72,35% dari total 217 peserta didik, 156 termasuk peserta didik yang menjawab dengan skor kategori rendah. Data tersebut membuktikan bahwa peserta didik kelas VII SMPN 01 Banjar Margo memiliki pemahaman konsep biologi yang rendah diakibatkan karena model pembelajaran yang kurang tepat untuk melatih peserta didik dalam memahami suatu materi.

Pemahaman konsep peserta didik yang rendah di sekolah masih sering diabaikan oleh pendidik, pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan pembelajaran konvensional dimana pendidiklah yang menjadi pusat pembelajaran. Jika dilihat dari tuntutan abad 21 yang mengharapkan peserta didik dapat menjadi generasi penerus yang bisa memahami kemajuan

teknologi yang semakin berkembang, sulit jika pembelajaran seperti ini terus dilakukan. Tuntutan dan kenyataan berbanding terbalik hingga tujuan yang diharapkan sulit untuk tercapai. Jika hal ini terus dibiarkan, maka dapat memungkinkan peserta didik tidak bisa mengembangkan potensi yang dimiliki untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir sebagai generasi teknologi.

Hal itu juga terbukti berdasarkan hasil wawancara pada guru mata pelajaran IPA, ibu Sri Umiati Basir, S. Pd menyatakan bahwa proses belajar mengajar IPA dalam pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional dimana pendidik mendominasi dalam kegiatan pembelajaran. Pendidik lebih banyak menyampaikan materi secara lisan kepada peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran masih dilakukan secara langsung tanpa mempertimbangkan proses untuk memperoleh pengetahuan tersebut. Proses pembelajaran ini kurang melibatkan peserta didik secara langsung mengakibatkan peserta didik bersifat pasif, hanya mendengarkan dan menerima materi yang disampaikan oleh pendidik tanpa mendapatkan pemahaman sendiri, sehingga peserta didik tidak dapat berperan aktif dalam pembelajaran dan memperoleh pemahaman suatu konsep. Proses pembelajaran yang kurang inovatif dan kreatif menyebabkan peserta didik bosan dan terbiasa hanya menerima materi yang biasa disampaikan pendidik dan tidak berkreasi untuk mendapatkan suatu pengetahuan serta pemahaman sendiri yang lebih luas, hal tersebut juga dapat mengakibatkan lemahnya kemandirian belajar yang menjadikan lemahnya pemahaman konsep pada peserta didik.

Penulis tidak hanya menyebar soal untuk melihat pemahaman konsep biologi peserta didik, tetapi penulis juga menyebar angket untuk melihat sikap kepedulian lingkungan peserta didik terhadap lingkungan sekitar terutama diri sendiri dan lingkungan sekolah, hasil angket tersebut dapat dilihat pada tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1.2
Gambaran Sikap Kepedulian lingkungan Peserta Didik Kelas VII SMPN 01
Banjar Margo

(
S
u
m
b
e
r
:
A
n
g
k
e
t

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Kategori					
			Rendah		Sedang		Tinggi	
1.	VII.1	30	17	56,7%	10	33,3%	3	10%
2.	VII.2	31	20	64,53%	6	19,35%	5	16,12%
3.	VII.3	31	19	61,30%	9	29,03%	3	9,67%
4.	VII.4	32	21	65,63%	8	25%	3	9,37%
5.	VII.5	31	18	58,06%	7	22,59%	6	19,35%
6.	VII.6	31	18	58,07%	9	29,03%	4	12,90%
7.	VII.7	31	16	51,62%	7	22,58%	8	25,80%

Sikap Kepedulian Lingkungan Pra-Penelitian Peserta Didik SMPN 01 Banjar Margo Kelas VII)

Data tersebut, penulis mengelompokkan sikap kepedulian lingkungan dalam beberapa kategori yaitu mulai dari tingkat rendah, sedang dan tinggi yang diambil dari buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D milik Sugiyono. Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa sikap kepedulian lingkungan peserta didik pada kategori rendah ada pada kelas VII.4 dengan nilai 65,63%. Rendahnya sikap kepedulian lingkungan peserta didik kelas VII.4 dapat ditunjukkan pada sikap peserta didik yang sama sekali tidak ada rasa peduli terhadap lingkungan sekitar mereka. Sikap kepedulian lingkungan peserta didik pada kategori sedang ada pada kelas VII.1 dengan nilai 33,3%, sikap kepedulian lingkungan peserta didik pada kelas ini terlihat bahwa ada beberapa peserta didik yang memiliki sikap kepedulian terhadap lingkungan di sekitar mereka, peserta didik membersihkan sampah yang ada di kelas. Sementara itu sikap kepedulian lingkungan peserta didik pada kategori tinggi ada pada kelas VII.7 dengan nilai 25,08%, hal itu ditunjukkan dengan adanya rasa peduli peserta didik baik itu dengan lingkungan maupun dengan sesama peserta didik.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa tugas pendidik tidak hanya mengajar dan mendidik, tetapi dapat mengelola kelas dengan baik. Penggunaan model belajar harus dikuasai oleh pendidik agar pembelajaran yang baik dimasukan, diproses, disaring, dievaluasi dan disusun dapat terlaksana dengan baik. Kesalahan dalam penggunaan model

belajar akan sulit untuk mencapai tujuan yang diharapkan dalam belajar. Seperti yang terjadi di sekolah dari observasi secara langsung, umumnya peserta didik hanya menerima materi dari seorang pendidik saja, setelah itu peserta didik diberi tugas untuk menumbuhkan rasa ingin tahunya yang lebih luas namun hal tersebut malah membuat peserta didik hanya mencari nilai terbaik tanpa memahami yang sebenarnya. Dari hal tersebut, maka diperlukan sebuah model pembelajaran baru yang bisa digunakan untuk membuat suasana belajar yang aktif, membangun pemahaman konsep serta terampil dalam sikap kepedulian lingkungan dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai untuk mengasah pemahaman konsep peserta didik.

Dalam hal ini, maka penulis melakukan penelitian mengenai pemahaman konsep biologi yang ditinjau dari sikap kepedulian lingkungan dengan menerapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM). Dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM), diharapkan dapat membentuk suatu perubahan pemahaman konsep biologi dan juga sikap kepedulian lingkungan untuk kebutuhan saat ini dalam menghadapi suatu masalah di kehidupan sehari – hari yang mengharuskan peserta didik dapat memahami suatu konsep yang lebih luas dalam menerima informasi atau isu – isu yang bersumber dari berbagai media dan lain sebagainya.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, identifikasi yang terjadi dikalangan peserta didik adalah :

1. Pendidik belum menerapkan Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM).
2. Pemahaman konsep IPA peserta didik masih kurang pada kelas VII.
3. Sikap kepedulian lingkungan masih rendah pada peserta didik kelas VII.
4. Dalam mengajar, pendidik belum mengaplikasikan pembelajaran biologi ke lingkungan yang sesuai dengan materi pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang penulis gunakan adalah Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM).
2. Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) yang diteliti, apakah terdapat pengaruh model pembelajaran tersebut terhadap pemahaman konsep IPA.
3. Sikap kepedulian lingkungan pada penelitian ini hanya digunakan sebagai peninjau, sedangkan pemahaman konsep IPA ditinjau dari sikap kepedulian lingkungan dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.
4. Materi pada pembelajaran ini dibatasi pada bab pencemaran lingkungan kelas VII.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) terhadap pemahaman konsep IPA dengan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat pengaruh sikap kepedulian lingkungan peserta didik terhadap pemahaman konsep IPA dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM)?
3. Apakah terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik?

E. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui

- a. Pengaruh pemahaman konsep IPA peserta didik yang menggunakan Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan Model Pembelajaran *Konvensional*.

- b. Pengaruh pemahaman konsep IPA dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* pada peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Interaksi penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik.

2. Manfaat Penelitian

- a. Manfaat bagi peserta didik diantaranya:
 - 1) Peserta didik dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA.
 - 2) Sikap kepedulian lingkungan peserta didik yang meningkat.
- b. Manfaat bagi sekolah yaitu penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan kontribusi yang efektif dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep IPA dan sikap kepedulian lingkungan peserta didik.
- c. Manfaat bagi penulis adalah dapat menambah wawasan dan pengalaman tentang pemahaman konsep IPA dan sikap kepedulian lingkungan.
- d. Manfaat bagi peneliti lain ialah penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

F. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)

Model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* merupakan model pembelajaran dimana pendidik menyajikan suatu masalah yang terjadi pada lingkungan, peserta didik diminta untuk menggali atau mencari penyebab permasalahan tersebut dan diminta untuk mencari solusi atau cara mengatasi masalah yang terjadi.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep yaitu suatu kemampuan peserta didik untuk menerima, menyerap dan memahami arti dari materi yang di pelajari.

3. Sikap Kepedulian Lingkungan

Sikap kepedulian lingkungan merupakan suatu sikap atau suatu bentuk kesadaran diri terhadap lingkungan yang berupa tindakan yang dapat berdampak baik atau positif bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM)

a. Pengertian Model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM)

Sains teknologi masyarakat sebagai suatu perubahan yang utama di dalam ilmu pendidikan. Jadi, dalam pendidikan ilmu pengetahuan sains teknologi masyarakat merupakan suatu proses pembelajaran yang dapat mengubah cara berpikir peserta didik.

Pada istilah STM terkandung tiga kata kunci yaitu sains, teknologi dan masyarakat. Model STM dalam pembelajaran sains pada hakikatnya dapat ditinjau dari asumsi dasar pengertian sains, teknologi dan masyarakat, interaksi antar ketiganya serta kaitannya dengan tujuan-tujuan pendidikan sains. Antara sains dan teknologi saling melengkapi sangat erat satu sama lainnya.

Kata sains adalah serapan dari kata bahasa Inggris *Science* yang diambil dari bahasa latin *scencia* yang berarti pengetahuan. Pengertian sains hanya dibatasi pada pengertian yang positif, artinya yang hanya dapat dijangkau oleh indera kita. Atas dasar itu sains dapat berarti ilmu yang mempelajari alam, atau ilmu pengetahuan alam dapat berarti ilmu pada umumnya.¹⁷ Sains sebagai proses metode penyelidikan meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan saintis untuk memperoleh produk-produk sains atau ilmu pengetahuan ilmiah, misalnya observasi, pengukuran, merumuskan, dan menguji hipotesis, mengumpulkan data, bereksperimen, dan prediksi. Kata kunci kedua yaitu teknologi, secara etimologi teknologi berasal dari bahasa Yunani yaitu *techne* dan *logos*. *Techne* artinya kiat

¹⁷ Anna Poedjiadi, *Sains Teknologi Masyarakat*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007, hlm 99

atau kerajinan, sementara *logos* berarti kata-kata yang terorganisasi atau wacana ilmiah yang memiliki makna. Selanjutnya kata ketiga yaitu masyarakat, masyarakat mengandung pengertian lingkungan pergaulan sehari-hari, teknologi, pranata sosial, aspek-aspek sosial budaya, dan nilai-nilai yang dianut oleh suatu kelompok masyarakat.

Model pembelajaran sains teknologi masyarakat dipandang sebagai proses pembelajaran yang senantiasa sesuai dengan konteks pengalaman manusia. Dalam pembelajaran ini peserta didik diajak untuk meningkatkan kreatifitas, sikap ilmiah menggunakan konsep, dan proses sains dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran sains teknologi masyarakat haruslah dilaksanakan dengan cara mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam rangka memahami berbagai hubungan yang terjadi diantara sains, teknologi dan masyarakat. Hal ini berarti bahwa pemahaman kita terhadap hubungan antara sistem politik, tradisi masyarakat dan bagaimana pengaruh sains dan teknologi terhadap hubungan-hubungan tersebut menjadi bagian yang penting dalam pengembangan pembelajaran di era sekarang ini. Ada 5 bidang di dalam model pembelajaran sains teknologi masyarakat ini, yaitu: Konsep, Kreatifitas, Proses, Sikap dan Aplikasi.¹⁸

Berdasarkan pandangan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah suatu pembelajaran yang dimaksudkan untuk mengetahui, dimana ilmu (sains) dapat menghasilkan teknologi untuk perbaikan lingkungan sehingga bermanfaat bagi masyarakat, dan bagaimana situasi sosial atau isu yang berkembang di masyarakat mengenai lingkungan dan teknologi mempengaruhi perkembangan sains dan teknologi yang memberikan sumbangan terbaru bagi ilmu pengetahuan.

2. Tujuan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Berdasarkan pengertian sains teknologi masyarakat sebagaimana diungkapkan di bagian sebelumnya, maka dapat diungkapkan bahwa yang menjadi tujuan model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah untuk menghasilkan lulusan yang cukup mempunyai bekal pengetahuan sehingga mampu mengambil keputusan penting tentang

¹⁸ Nurul asikin, Mimien henie irawati, Istamar syamsuri. "*Pembelajaran Biologi Berpendekatan Saintifik Model Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*". Jurnal Pedagogik Hayato Vol 01, No. 01 (2016).ISSN 2503-0752

masalah-masalah dalam masyarakat dan sekaligus dapat mengambil tindakan sehubungan dengan keputusan yang diambil.

Menempatkan pembelajaran sains dalam suatu konteks lingkungan dan kehidupan masyarakat yang dikaitkan dengan teknologi akan membuat sains dan teknologi menjadi lebih dekat dan relevan dengan kehidupan nyata semua peserta didik. Tujuan utama pendidikan sains dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat adalah mempersiapkan peserta didik menjadi warga negara dan warga masyarakat yang memiliki suatu kemampuan dan kesadaran untuk:

- 1) Menyelidiki, menganalisa, memahami dan menerapkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip serta proses sains dan teknologi pada situasi yang nyata. Dalam hakikatnya, model pembelajaran sains teknologi masyarakat terutama dalam IPA (biologi) adalah suatu pembelajaran yang mengaitkan antara isu atau masalah yang ada dalam keterkaitannya antara sains, teknologi dan masyarakat. Untuk itu dalam model pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu menyelidiki, menganalisa dan memahami isu atau masalah tersebut.

- 2) Melakukan perubahan

Model pembelajaran sains teknologi masyarakat merupakan model pembelajaran yang menjembatani antara sains, teknologi dan masyarakat sehingga dengan adanya model pembelajaran ini peserta didik mampu melakukan perubahan dalam pembelajaran sehari-hari terutama pada pelajaran IPA (biologi).

- 3) Membuat keputusan yang tepat dan mendasar tentang isu atau masalah-masalah yang sedang dihadapi yang memiliki komponen sains dan teknologi.

Dalam pembelajarannya peserta didik diusahakan mampu mengambil keputusan mengenai isu atau masalah-masalah yang ada dalam kaitannya dengan sains teknologi masyarakat.

- 4) Merencanakan kegiatan-kegiatan baik secara individu maupun kelompok dalam rangka pengambilan tindakan dan pemecahan isu-isu atau masalah-masalah yang sedang dihadapi. Perencanaan kegiatan dalam mengambil keputusan dapat dilakukan baik secara individu maupun secara kelompok sehingga nantinya peserta didik dapat memahami mata pelajaran tersebut dan dapat menerapkannya di kehidupan sehari-hari.
- 5) Bertanggungjawab terhadap pengambilan keputusan dan tindakannya.¹⁹

Berdasarkan beberapa pandangan tersebut, maka dapat disederhanakan bahwa model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* dikembangkan dengan tujuan agar :

- a) Peserta didik mampu menghubungkan realitas sosial dengan topik pembelajaran di dalam kelas.
- b) Peserta didik mampu menggunakan berbagai jalan untuk menyikapi berbagai isu atau masalah yang berkembang di masyarakat berdasarkan pandangan ilmiah dan
- c) Peserta didik mampu menjadikan dirinya sebagai warga masyarakat yang memiliki tanggungjawab sosial.

3. Karakteristik Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Berdasarkan tujuan dari model pembelajaran sains teknologi masyarakat, secara operasional pembelajaran sains teknologi masyarakat memiliki karakteristik, yaitu :

- 1) Diawali dengan isu- isu atau masalah – masalah yang sedang beredar serta relevan dengan ruang lingkup isi atau materi pelajaran dan perhatian, minat atau kepentingan peserta didik.
- 2) Mengikutsertakan peserta didik dalam pengembangan sikap dan keterampilan dalam pengambilan keputusan serta mendorong mereka untuk mempertimbangkan informasi tentang isu- isu sains dan teknologi.
- 3) Mengintegrasikan belajar dan pembelajaran dari banyak ruang lingkup kurikulum.

¹⁹ Nadia fitri insani. “Keterlaksanaan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika”. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika vol. 07 No. 02 (Juli 2018). ISSN 2302-4496

4) Mengembangkan literasi sains, teknologi dan sosial.

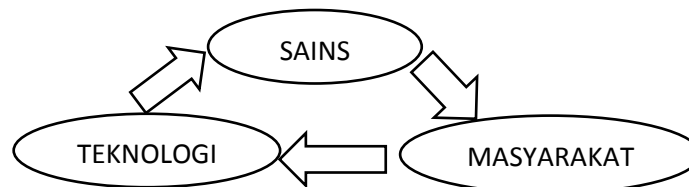
Program pembelajaran sains teknologi masyarakat pada umumnya memiliki karakteristik atau ciri ciri sebagai berikut :

- a) Identifikasi masalah – masalah setempat yang memiliki kepentingan dan dampak
- b) Penggunaan sumber daya setempat untuk mencari informasi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah
- c) Keikutsertaan yang aktif dari peserta didik dalam mencari informasi yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah – masalah dalam kehidupan sehari – hari
- d) Fokus kepada dampak sains dan teknologi terhadap peserta didik
- e) Suatu pandangan bahwa isi daripada sains bukan hanya konsep-konsep saja yang harus dikuasai peserta didik dalam tes
- f) Penekanan pada kesadaran karir yang berkaitan dengan sains dan teknologi
- g) Kesempatan bagi peserta didik untuk berperan sebagai warga negara dimana ia mencoba untuk memecahkan isu – isu yang telah diidentifikasi dan
- h) Identifikasi bagaimana sains dan teknologi berdampak dimasa depan.²⁰

Pembelajaran sains teknologi masyarakat dalam pembelajaran IPA merupakan perekat yang mempersatukan sains, teknologi dan masyarakat. Isu–isu sosial dan teknologi yang terdapat di masyarakat merupakan karakteristik kunci dari pembelajaran sains teknologi masyarakat. Melalui pembelajaran sains teknologi masyarakat, para peserta didik belajar IPA dalam konteks pengalaman nyata yang mencakup penerapan sains dan teknologi. Bentuk korelasi hubungan timbal balik antar unsur – unsur sains-teknologi-masyarakat dapat dilihat pada gambar berikut ini :

²⁰ Yustina, Risa febli indriani, Darmadi ahmad. “ Peningkatan Motivasi dan Keterampilan Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) di Kelas X SMAN 1 Kampar”. Jurnal Biogenesis Vol. 12 No. 2. (2016). ISSN 1829-5460

Gambar 2.1
Interaksi sains teknologi masyarakat ²¹



Gambar tersebut menunjukkan bahwa sains, teknologi dan masyarakat sangat erat hubungannya. Peserta didik berinteraksi dengan lingkungan sosial (masyarakat), lingkungan alam (dipelajari dalam sains) dan lingkungan buatan (teknologi). Teknologi ini sendiri diciptakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Teknologi dan sains saling melengkapi, karena sains merupakan pengetahuan yang sistematis tentang alam dimana manusia hidup sedangkan teknologi merupakan metode sistematis yang dilakukan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Karakteristik di atas dapat disimpulkan bahwa, karakteristik utama model pembelajaran sains teknologi masyarakat yaitu pengungkapan masalah atau isu sosial teknologi diawal pembelajaran. Pembelajaran mengutamakan keaktifan dan pemahaman peserta didik sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator saja. Pengungkapan permasalahan diawal pembelajaran dapat membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuan serta mengenalkan peranan sains dalam kehidupan sehari hari. Dengan menganalisis permasalahan yang dihadirkan, diharapkan peserta didik dapat membuat suatu keputusan. Belajar dari sesuatu yang nyata akan membentuk peserta didik memahami materi pelajaran. Terdapat 4 perbandingan kontras antara model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap pembelajaran konvensional yang dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

²¹ Pudi sri maryatmo. Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Sistem Reproduksi Pada Siswa Kelas Ixb SMP Negeri 1 Ngadirojo Semester 1 Tahun Pelajaran 2017/2018. Vol 6 No 2 (Juni 2018) h. 215

Tabel 2.1
Perbedaan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dengan Model Pembelajaran Tradisional²²

No	Model Pembelajaran STM	Model Pembelajaran Konvensional
1.	Identifikasi masalah dengan minat atau pengaruh yang kuat terhadap pembelajaran	Pembelajaran menggunakan buku teks
2.	Menggunakan sumber daya lokal untuk mengatasi masalah	Menggunakan buku teks dalam mengatasi masalah
3.	Peserta didik dengan aktif mencari informasi	Peserta didik bersifat pasif dalam pembelajaran
4.	Pusat pembelajaran peserta didik ada pada diri pribadi serta keingintahuan yang kuat	Pusat pembelajaran peserta didik hanya pada informasi yang diberikan (metode ceramah)

4. Langkah-Langkah atau Sintak dalam Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

Model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* terdiri atas serangkaian tahap pembelajaran. Terlaksananya setiap tahap sangat mendukung dan menentukan keberhasilan pembelajaran secara keseluruhan. Pembelajaran sains teknologi banyak menggunakan sumber belajar yang ada di masyarakat yang berhubungan dengan materi dan permasalahan teknologi yang akan dikaji. Pembelajaran bersifat fleksibel karena guru leluasa untuk menerapkan berbagai strategi dan metode belajar. Hal ini memungkinkan model pembelajaran sains teknologi masyarakat melatih pola pikir yang divergen, kerja kelompok diskusi kelas yang berpusat pada peserta didik, pemecahan masalah, simulasi, pengambilan keputusan dan debat dengan menggunakan sumber belajar yang ada di masyarakat. Adapun tahapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat, terdiri dari :

1. Invitasi atau Pendahuluan

Tahap ini dapat membedakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan model pembelajaran yang lainnya. Pada tahap ini dikemukakan isu atau masalah yang ada di

²² Anna Poedjiadi, Ibid h. 123

masyarakat. Peserta didik diharapkan dapat menggali atau mencari tahu masalah sendiri, namun apabila pendidik tidak mendapatkan tanggapan dari peserta didik, maka masalah dapat saja dikemukakan oleh guru. Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk lebih mendalami permasalahan. Dalam tahap ini guru melakukan apersepsi berdasarkan kenyataan yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari – hari. Pendidik dapat juga melakukan eksplorasi melalui pemberian tugas untuk melakukan kegiatan di luar kelas secara berkelompok. Pengungkapan masalah pada awal pembelajaran memungkinkan peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya sejak awal. Selanjutnya konstruksi pengetahuan ini akan terus dibangun dan dikokohkan pada tahap pembentukan dan pementapan konsep.

2. Eksplorasi atau Pembentukan Konsep

Pada tahap pembentukan konsep guru dapat melakukan berbagai metode pembelajaran misalnya demonstrasi, diskusi, bermain peran dan lain sebagainya. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat juga memungkinkan diterapkannya berbagai pendekatan, seperti pendekatan keterampilan proses, pendekatan sejarah, pendekatan kecakapan hidup, dan pendekatan lainnya. Selama melakukan berbagai aktivitas pada tahap pembentukan konsep peserta didik diharapkan mengalami perubahan konsep menuju ke arah yang benar sampai pada akhirnya konsep yang dimiliki sesuai dengan konsep para ilmuwan. Pada akhir tahap eksplorasi ini, peserta didik telah dapat memahami apakah analisis terhadap masalah yang disampaikan pada awal pembelajaran telah sesuai dengan konsep para ilmuwan. Guru juga memberikan tugas kepada peserta didik untuk mencari informasi dan data dengan membaca, observasi, wawancara berdiskusi, merancang eksperimen dan menganalisis data.

3. Eksplanasi dan Solusi (Aplikasi Konsep)

Pada tahap ini pendidik memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat laporan atas hasil penyelidikan dari eksperimen yang peserta didik lakukan, yang kemudian akan dipresentasikan hasil tersebut secara ringkas.

4. Pementapan Konsep

Pada tahap ini, pendidik melakukan pelurusan terhadap konsepsi peserta didik yang keliru. Pementapan konsep ini penting untuk dilakukan mengingat sangat besar kemungkinan

pendidik tidak menyadari adanya kesalahan konsepsi pada tahap pembelajaran sebelumnya. Pemantapan konsep ini penting karena mempengaruhi retensi materi peserta didik.

5. Evaluasi

Kegiatan penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan belajar dan pemahaman belajar yang telah diperoleh peserta didik. Berbagai kegiatan penilaian dapat dilakukan mengingat beragamnya hasil belajar yang diperoleh peserta didik melalui pembelajaran dengan menggunakan model sains teknologi masyarakat.

Jadi, tujuan yang ingin dicapai pada model pembelajaran sains teknologi masyarakat ini adalah model interdisiplin ilmu dalam pembelajaran sains, memberikan peserta didik pengetahuan tentang keadaan lingkungan yang sebenarnya, memberikan kesempatan peserta didik untuk membentuk pemahaman yang kritis tentang hubungan sains, teknologi dan masyarakat serta mengembangkan kapasitas dan kepercayaan diri peserta didik untuk mengaplikasikan sains dalam kehidupan sehari-hari.

5. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat*

Setiap model pembelajaran selalu memiliki kelebihan dan juga kelemahan, begitu juga dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat ini, ada beberapa kelebihan diantaranya :

- 1) Meningkatkan literasi sains para peserta didik, meningkatkan perhatian peserta didik terhadap sains dan teknologi serta perhatian terhadap interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat.
- 2) Pemahaman yang lebih baik di dalam sains
- 3) Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, bernalar logis, mampu memecahkan masalah secara kreatif
- 4) Mampu meningkatkan kemampuan membuat keputusan terhadap permasalahan yang menyangkut sains, teknologi dan masyarakat.

Sedangkan kelemahan dari model pembelajaran sains teknologi masyarakat ini adalah:

- 1) Kurangnya bahan pengajar yang dimiliki pendidik, sehingga proses pembelajaran tidak berjalan dengan lancar.
- 2) Model pembelajaran sains teknologi masyarakat memerlukan sedikit tambahan waktu jika dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya. Oleh karena itu pendidik harus merinci secara cermat dalam pembagian waktu pembelajaran agar tidak menyita waktu untuk pokok pembahasan yang lain.²³

6. Pemahaman Konsep

a. Pengertian pemahaman konsep

Pemahaman merupakan salah satu ranah kejiwaan yang berpusat di otak yang berhubungan dengan konasi (kehendak) dan afeksi (perasaan) yang bertalian dengan rasa. Pemahaman merupakan bagian kognitif manusia. Istilah *Cognitive* berasal dari kata *cognition* (kognisi) yaitu perolehan, penataan, dan penggunaan pengetahuan. Perkembangan selanjutnya istilah kognitif menjadi populer sebagai salah satu domain atau wilayah ranah psikologi manusia yang meliputi setiap perilaku mental.²⁴ Memahami suatu konsep merupakan proses berpikir yang dilakukan oleh individu, dalam menyampaikan pembelajaran materi, pendidik harus memperhatikan kebutuhan peserta didik dan menggunakan bahasa yang baik agar informasi yang didapat oleh peserta didik dapat diterima dengan baik.²⁵

Setiap peserta didik memiliki pemahaman yang berbeda – beda mengenai hal – hal yang mereka pelajari di sekolah, baik mengenai mata pelajaran maupun mengenai kegiatan – kegiatan lain yang dilakukan di sekolah. Pemahaman sendiri berasal dari kata “paham”. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia, kata paham diartikan sebagai pengertian. Memahami berarti mengerti, perlu disadari bahwa tujuan pendidikan itu adalah membuat peserta didik mengerti dan bukan membuat peserta didik percaya. Jadi peserta didik perlu memahami IPA bukan menghafal fakta – fakta tentang IPA agar dapat menghadapi perkembangan atau bahkan ikut berpartisipasi dalam pengembangan teknologi di masa yang akan datang.

²³ Anna Poedjiadi, Ibid h. 127

²⁴ Suharsimi Arikunto. Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan. (Jakarta : Bumi Aksara, 2017) h. 49

²⁵ Fitra Suci Arista. “Virtual Physics Laboratory Application Based on the Android Smartphone to Improve Learning Independence and Conceptual Understanding”. International Jurnal of Instruction. Vol. 11 No. 1. (Januari 2018)

Pemahaman konsep merupakan kemampuan berpikir untuk mengetahui tentang suatu hal serta dapat melihatnya dari berbagai segi. Kemampuan berpikir tersebut meliputi kemampuan untuk membedakan, menjelaskan, memperkirakan, menafsirkan, memberikan contoh, menghubungkan dan mendemonstrasikan. Pemahaman merupakan urutan yang kedua dari Taksonomi Bloom yang merupakan suatu kemampuan menangkap makna atau arti suatu hal yang dipelajarinya. Pada tingkat ini, proses pembelajaran diarahkan untuk melatih dan membentuk proses berpikir peserta didik tentang pengertian atau konsep. Pemahaman konsep menurut Bloom adalah kemampuan menangkap pengertian–pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.²⁶

Faktor internal dari pemahaman konsep ialah kemampuan berpikir secara personal peserta didik itu sendiri atau juga dipengaruhi oleh faktor genetik dari orang tua. Sedangkan faktor eksternal dari pemahaman adalah keadaan lingkungan tempat tinggal yang meliputi ranah sosial, budaya, ekonomi dan pendidikan tempat belajar. Pemahaman peserta didik harus ditanamkan sedini mungkin dan terhadap materi apapun, khususnya adalah materi yang terkandung di dalam mata pelajaran IPA (biologi).

Pemahaman konsep akan menambah daya abstraksi yang diperlukan dalam komunikasi. Pemahaman pada suatu konsep sering digunakan untuk menjelaskan karakteristik konsep lain, sehingga semakin banyak konsep yang dimiliki seseorang akan memberikan kesempatan kepadanya untuk memahami konsep lain, yang lebih luas yang akan menjadi modal untuk memecahkan masalah di sekitarnya. Semakin banyak konsep yang dimiliki seseorang, semakin banyak alternatif yang dapat dipilihnya dalam menghadapi masalah yang dihadapinya. Pemahaman konsep sangat penting dengan tujuan agar peserta didik dapat mengingat konsep – konsep yang mereka pelajari lebih lama, sehingga proses

²⁶ Arini faradina, Unggul wahyono, Sahrul saehana. “ Perbedaan Pemahaman Konsep Kalor antara Siswa yang Belajar Melalui Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dengan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 4 Palu” Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Vol 4, No 4. ISSN 2338 3240

belajar menjadi lebih bermakna. Kebermaknaan pembelajaran ini sesuai dengan hakikat pembelajaran berbasis student center yang sangat dipengaruhi oleh aliran konstruktivisme pendidikan, yaitu bagaimana pengajar dapat mengaktifkan pengetahuan awal peserta didik, mengelaborasi pengetahuan tersebut, sehingga secara aktif otak peserta didik membangun pengetahuannya.

Mengembangkan cara berpikir dan kemampuan mengajukan pertanyaan bagi peserta didik perlu dilakukan dengan menggunakan keterampilan proses dalam IPA dan tidak cukup hanya mengandalkan metode ceramah saja, karena tujuan pengajaran ilmu pengetahuan beruoa pemahaman konseptual. Jadi, dari penjelasan yang sudah diuraikan di atas yang dimaksud dengan pemahaman konsep adalah memahami dan menguasai pengertian serta tujuan dari suatu arti yang dapat mewakili obyek – obyek, prinsip dan teori yang sedang dipelajari.

Pemahaman konsep sangat diperlukan agar peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang relevan dengan konsep tersebut. Untuk memecahkan masalah, seorang peserta didik harus mengetahui aturan – aturan yang relevan dan aturan – aturan ini didasarkan pada konsep – konsep yang diperolehnya. Untuk mempelajari suatu konsep dengan baik, perlu memahami ciri – ciri suatu konsep. Adapun ciri – ciri suatu konsep tersebut adalah :

1. Konsep merupakan buah pikiran yang dimiliki seseorang atau kelompok. Dalam hal ini konsep semacam simbol.
2. Konsep itu timbul sebagai hasil dari pengalaman manusia dengan lebih dari satu benda, peristiwa atau fakta. Dalam hal ini konsep adalah suatu generalisasi.
3. Konsep adalah hasil berpikir abstrak manusia yang menuangkan banyak pengalaman.
4. Konsep menyangkut fakta – fakta atau pemberian pola pada fakta-fakta.
5. Suatu konsep dapat mengalami perubahan, akibat timbulnya pengetahuan baru.

6. Konsep berguna untuk membuat ramalan dan tafsiran.²⁷

b. Kategori dan Indikator Pemahaman Konsep

Ranah kognitif mengurutkan pemahaman sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pemahaman (comprehension), ditingkat ini seseorang memiliki kemampuan untuk menangkap makna dari arti tentang hal yang dipelajari. Adanya kemampuan dalam menguraikan isi pokok bacaan, mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk lain. Kata kerja operasional untuk proses pemahaman menurut taksonomi bloom, yaitu: menerangkan, menjelaskan, menguraikan, membedakan, menginterpretasikan, merumuskan, memperkirakan, meramalkan, menggeneralisir, menterjemahkan, mengubah, memberi contoh, memperluas, menyatakan kembali, menganalogikan, merangkum.

Pemahaman tersebut dapat dilihat dari cara peserta didik menyelesaikan soal, dan pada tahap mana peserta didik memiliki hasil yang baik terhadap soal yang diselesaikan. Ada tujuh indikator pemahaman konsep, yaitu :

1. Menginterpretasi
2. Memberi Contoh
3. Mengklasifikasi
4. Meringkas
5. Menduga
6. Membandingkan
7. Menjelaskan.²⁸

Berdasarkan dari indikator tersebut, untuk menyusun item tes pemahaman konsep jadi lebih mudah. Indikator penelitian ini adalah indikator pemahaman konsep Biologi. Indikator pemahaman konsep Biologi yang mampu menafsir, mencontoh, mengklasifikasi, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan makna konsep. Indikator pada dasarnya sama, yaitu dengan memahami sesuatu berarti seseorang dapat mempertahankan, membedakan, menduga, menerangkan, menafsirkan, memperkirakan, menentukan,

²⁷ I.W. Iwantara. Pengaruh Penggunaan Media Video Youtube Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 4. 2014

²⁸ Ni Putu Widiawati. Analisis Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran IPA Pada Siswa Kelas IV SD di Gugus II Kecamatan Banjar. E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Vol 3 No. 1. 2015

memperluas, menyimpulkan, menganalisis, memberi contoh, menulis kembali, mengklasifikasikan dan mengikhtisarkan.

c. Manfaat Pemahaman Konsep

Manfaat pemahaman konsep menurut Ni Putu Widiawati dalam penelitian yang dilakukan diantaranya ialah:

- 1) Konsep membuat kita tidak perlu “mengulang – ulang pencarian arti” setiap kali menemukan informasi baru
- 2) Konsep membantu proses mengingat dan membuatnya menjadi lebih efisien
- 3) Konsep membantu untuk menyederhanakan dan meringkas informasi, komunikasi dan waktu yang digunakan untuk memahami informasi tersebut.
- 4) Konsep – konsep merupakan dasar untuk proses mental yang lebih tinggi.²⁹

7. Sikap Kepedulian Lingkungan

a. Sikap

Sikap atau attitude memiliki kecenderungan untuk mengambil pelajaran sehingga membentuk suatu perilaku konsisten terhadap suatu objek. Sikap juga merupakan fungsi dari proses penyaringan bagaimana seseorang mempersepsikan suatu objek.

Sikap merupakan respon atau reaksi seseorang terhadap stimulus (rangsangan dari luar). Ada dua bentuk tanggapan, yaitu:

- 1) *Respondent response reflexive respons* adalah tanggapan yang ditimbulkan oleh rangsangan – rangsangan tertentu. Rangsangan yang seperti ini disebut eliciting stimuli karena menimbulkan tanggapan yang relatif tetap.
- 2) *Operant response atau instrumental response* ialah tanggapan yang timbul dan berkembangnya sebagai akibat oleh rangsangan tertentu, yang disebut reinforcing stimuli atau reinforcer. Rangsangan tersebut dapat memperkuat respon yang telah dilakukan oleh organisme. Oleh sebab itu, rangsangan yang begitu mengikuti atau memperkuat sesuatu perilaku tertentu yang telah dilakukan.³⁰

b. Peduli Lingkungan

²⁹ Ni Putu Widiawati, Ibid

³⁰ Wahyu Adhi Nugroho. Pengembangan Subject Specific Pedagogy Berbasis Problem Based Learning Untuk Penguatan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas VII SMP. Jurnal Bio-Pedagogi. Vol. 5 No. 2. ISSN 2252-6897 (Oktober 2016)

Peduli berarti mengindahkan, memperhatikan dan menghiraukan. Peduli merupakan ungkapan ketika seseorang ikut memperhatikan dan merasakan sesuatu yang terjadi dan memberikan tindakan positif terhadap kejadian tersebut. Kepedulian tidak harus selalu ditujukan kepada seseorang, tetapi juga harus kepada semua makhluk hidup dan lingkungan sekitar.³¹

Lingkungan hidup menurut Undang – Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya yang memperngaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya.

Lingkungan dapat dibedakan menjadi 3, yang meliputi:

- 1) Lingkungan Fisik (*physical environment*) yaitu segala sesuatu di sekitar kita yang bersifat benda mati seperti gedung, sinar dan air.
- 2) Lingkungan Biologis (*biological environment*) yaitu segala sesuatu yang ada di sekitar kita yang bersifat organis, seperti manusia, binatang, jasad renik, tumbuh – tumbuhan.
- 3) Lingkungan Sosial (*social environment*) ialah manusisa – manusia lain yang berada di sekitar atau kepada siapa kita mengadakan hubungan pergaulan.

Sikap peduli lingkungan atau perilaku peduli lingkungan adalah tindakan sadar terhadap lingkungan yang tidak hanya dalam pikiran saja akan tetapi lebih mewujudkan dalam perilaku nyata dalam menjaga kelestarian lingkungan langsung maupun tidak langsung yang dapat dilihat dalam kehidupan sehari–hari. Kesadaran dapat timbul ketika hatinya tergugah untuk kembali menuju ke hal yang baik. Sikap peduli lingkungan adalah tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya – upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi.³² Kesadaran akan lingkungan tidak akan terjadi apabila tidak adanya nilai–nilai peduli pada lingkungan dalam dirinya. Nilai – nilai tersebut menyadarkan seseorang mengenai

³¹ Iskandar, Zulruzka. *Psikologi Lingkungan*, Bandung : Refika Aditama, 2013. Hlm 217

³² Doni Kusuma, *Pendidikan Karakter*. Jakarta: Grasindo, 2007. Hlm 39

permasalahan yang ada di lingkungannya atau dengan perkataan lain, nilai – nilai tersebut memiliki peranan dalam meningkatkan kesadaran seseorang terhadap lingkungannya dan pada akhirnya akan memperkuat kemunculan tingkah laku pelestarian lingkungan.

Sikap peduli lingkungan juga merupakan modal dasar bagi pembentukan etika lingkungan pada lintas generasi. Secara luas, etika dipahami sebagai pedoman bagaimana manusia harus hidup dan bertindak. Etika lingkungan berbicara mengenai perilaku manusia terhadap alam dan juga relasi diantara semua kehidupan di alam semesta, yaitu antara manusia dengan manusia yang mempunyai dampak pada alam, dan anatara manusia dengan makhluk lainnya.

Indikator sikap peduli lingkungan peserta didik dapat ditunjukkan kepedulian peserta didik dalam mengikuti berbagai kegiatan berkenaan dengan kebersihan, keindahan dan pemeliharaan lingkungan sekolah. Hal tersebut diwujudkan dengan kepedulian terhadap kebersihan kelas, kepedulian terhadap lingkungan sekolah, kepedulian terhadap pengolahan sampah, dan juga keikutsertaan dalam kegiatan aksi lingkungan.³³

c. Ciri- Ciri dan Indikator Sikap Peduli Lingkungan

Kepedulian lingkungan menyatakan sikap-sikap umum terhadap lingkungan kualitas lingkungan yang diwujudkan dalam kesediaan diri untuk menyatakan aksi – aksi yang dapat meningkatkan dan memelihara kualitas lingkungan dalam setiap perilaku yang berhubungan dengan lingkungan.

Sikap kepedulian lingkungan ditunjukkan dengan adanya penghargaan terhadap alam. Hakikat penghargaan terhadap alam adalah kesadaran bahwa manusia menjadi bagian alam, sehingga mencintai alam dan juga mencintai kehidupan manusia. Jika semua orang mencintai lingkungan hidup dan alam, maka semua orang akan peduli untuk memelihara kelangsungan hidup lingkungan, tidak pernah merusak dan mengeksploitasi sehingga di kemudian hari tercipta lingkungan yang menguntungkan semua manusia yang termasuk bagian dari lingkungan tersebut. Ciri – ciri dari sikap peduli lingkungan yaitu:

- a. Sikap hormat terhadap lingkungan
- b. Memiliki prinsip tanggung jawab
- c. Prinsip solidaritas
- d. Prinsip kasih sayang

³³ Wahyu Adhi Nugroho. Op Cit

- e. Prinsip tidak merusak
- f. Prinsip hidup sederhana dan selaras dengan alam
- g. Prinsip keadilan
- h. Prinsip demokrasi dan
- i. Prinsip integritas moral.³⁴

Adapun indikator dari sikap kepedulian lingkungan itu, diantaranya:³⁵

- 1) Penerimaan, peserta didik memiliki kesadaran untuk membersihkan ruangan dan lingkungannya. Peserta didik menerima arahan atau nasihat dari kedua orang tua mengenai sadar lingkungan.
- 2) Menghargai Kesehatan dan Kebersihan, yang berarti menghargai dan menjaga kesehatan diri pribadi, masyarakat dan lingkungan. Tindakan–tindakan sebagai cerminan dari upaya menghargai kebersihan dan kesehatan yang dapat dilakukan sehari – hari, contohnya membuang sampah pada tempatnya, mandi minimal dua kali sehari dan menyiram toilet setelah digunakan.
- 3) Partisipasi, peserta didik mampu berinteraksi dengan teman sebaya, pendidik dan anggota sekolah lainnya, menumbuhkan jiwa sosial pada peserta didik.
- 4) Penilaian/penentuan sikap, peserta didik mampu memanfaatkan mading sekolah untuk memberikan penjelasan tentang lingkungan, peserta didik juga berhak menegur temannya jika membuang sampah tidak pada tempatnya.

d. Tujuan Memiliki Sikap Peduli Lingkungan

Membangun sikap peduli lingkungan peserta didik pada dasarnya merupakan bagian dari pendidikan lingkungan hidup. Pendidikan lingkungan hidup diberikan melalui pendidikan formal, yang bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan serta kesadaran peserta didik tentang nilai – nilai lingkungan. Pada akhirnya dapat menggerakkan mereka untuk berperan aktif dalam upaya pelestarian dan keselamatan lingkungan.

³⁴ Mahlianaurahaman. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran SETS Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar”. *Premiere Educandum*. Vol. 7 No. 1 (Juni 2017)

³⁵ Riana Monalisa Tamara. Peranan Lingkungan Sosial Terhadap Pembentukan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Cianjur. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol. 16 No. 1. (April 2016)

Secara keseluruhan terdapat lima tujuan memiliki sikap kepedulian lingkungan yaitu:³⁶

- 1) Di bidang pengetahuan, membantu peserta didik, kelompok dan masyarakat untuk mendapatkan berbagai pengalaman dan mendapatkan pengetahuan tentang apa yang diperlukan untuk menciptakan dan menjaga lingkungan yang berkelanjutan.
- 2) Di bidang kesadaran, membantu kelompok sosial dan peserta didik untuk mendapatkan kesadaran dan kepekaan terhadap lingkungan secara keseluruhan beserta isu – isu yang menyertainya, pertanyaan dan permasalahan yang berhubungan dengan lingkungan dan pembangunan.
- 3) Di bidang perilaku, membantu peserta didik, kelompok dan masyarakat untuk memperoleh serangkaian nilai perasaan peduli terhadap lingkungan dan motivasi untuk berpartisipasi aktif dalam perbaikan dan perlindungan lingkungan.
- 4) Di bidang keterampilan, membantu peserta didik, kelompok dan masyarakat mendapatkan keterampilan untuk mengidentifikasi, mengantisipasi, mencegah dan memecahkan permasalahan lingkungan.
- 5) Di bidang partisipasi, memberikan kesempatan dan motivasi terhadap peserta didik, kelompok dan masyarakat untuk terlibat secara aktif dalam menciptakan lingkungan yang berkelanjutan.

B. Materi Pencemaran Lingkungan

a. Definisi Pencemaran

Pencemaran lingkungan merupakan satu dari beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas lingkungan. Pencemaran lingkungan (*environmental pollution*) merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Menurut UU RI Nomor 23 Tahun 1997, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan dapat

³⁶ Iskandar, Zulruzka. *Psikologi Lingkungan*. Bandung : Refika Aditama. 2003. Hlm 223

berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan. Suatu zat dikatakan polutan apabila :

- 1) Kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas,
- 2) Berada pada waktu yang tidak tepat,
- 3) Berada pada tempat yang tidak semestinya.

b. Pencemaran Air

Salah satu ciri air bersih adalah tidak tercemar, bagaimana air dikatakan tercemar? Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah baik warna, bau maupun rasanya. Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air. Akibatnya, kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Apabila perairan tercemar, maka keseimbangan ekosistem di dalamnya juga akan terganggu. Air dapat tercemar oleh komponen-komponen anorganik, diantaranya berbagai logam berat yang berbahaya. Kegiatan industri yang melibatkan penggunaan logam berat, antara lain industri tekstil, pelapisan logam, cat/tinta warna, percetakan, bahan agrokimia, dan lain-lain.

- 1) Faktor Penyebab Pencemaran Air
 - a) Limbah Industri
 - b) Limbah Rumah Tangga
 - c) Limbah Pertanian
- 2) Dampak Pencemaran Air
 - a) Penurunan Kualitas Lingkungan
 - b) Gangguan Kesehatan
 - c) Pemekatan Hayati
 - d) Mengganggu Pemandangan
 - e) Mempercepat proses Kerusakan Benda
- 3) Cara Penanggulangan Pencemaran Air
 - a) Pembuatan Kolam Stabilisasi
 - b) IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)
 - c) Pengelolaan Excreta

c. Pencemaran Udara

Udara adalah salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi kehidupan komponen biotik (makhluk hidup). Udara mengandung senyawa-senyawa dalam bentuk gas, diantaranya mengandung gas yang amat penting bagi kehidupan, yaitu oksigen. Oksigen berperan dalam pembakaran senyawa karbohidrat di dalam tubuh organisme melalui pernapasan. Reaksi pembakaran tidak hanya terjadi di dalam tubuh, namun sering melakukannya seperti pembakaran sampah atau lainnya. Hasil samping dari pembakaran adalah senyawa karbon (CO_2 dan CO) yang akan dibuang ke udara. Meningkatnya populasi makhluk hidup, maka proses pembakaran pun semakin meningkat. Dengan demikian, konsentrasi senyawa karbon di udara meningkat. Karbon dioksida penting bagi proses pembuatan makanan (fotosintesis) bagi tumbuhan. Dengan demikian, peningkatan senyawa karbon di udara dapat teratasi. Namun, dengan meningkatnya populasi manusia menyebabkan kebutuhan akan tempat tinggal meningkat. Hal ini membuat pembukaan ladang atau hutan untuk pemenuhan permintaan tempat tinggal. Pencemaran udara didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana udara mengandung senyawa-senyawa kimia atau substansi fisik maupun biologi dalam jumlah yang memberikan dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan, ataupun tumbuhan serta merusak keindahan alam serta kenyamanan.

- 1) Macam-macam pencemaran udara
 - a) Pencemaran Udara Primer
 - b) Pencemaran Udara Sekunder
- 2) Faktor penyebab pencemaran udara
 - a) Aktivitas alam
 - b) Aktivitas manusia
 - Pembakaran sampah
 - Asap-asap industri
 - Asap kendaraan
 - Asap rokok
 - Senyawa-kimia buangan seperti CFC, dan lain-lain.
- 3) Dampak pencemaran udara
 - a) Kesehatan terganggu
 - b) Rusaknya tumbuhan

- c) Efek rumah kaca
- d) Rusaknya lapisan ozon

d. Pencemaran Tanah

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka pasti dapat menguap, tersapu air hujan, atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya. Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami.

- 1) Faktor penyebab pencemaran tanah
 - a) Limbah Domestik
 - b) Limbah Industri
 - c) Limbah Pertanian
- 2) Dampak pencemaran tanah
 - a) Gangguan kesehatan bahkan kematian
 - b) Gangguan ekosistem
 - c) Penurunan hasil pertanian
- 3) Cara penanggulangan pencemaran tanah
 - a) Remediasi
 - b) Bioremediasi³⁷

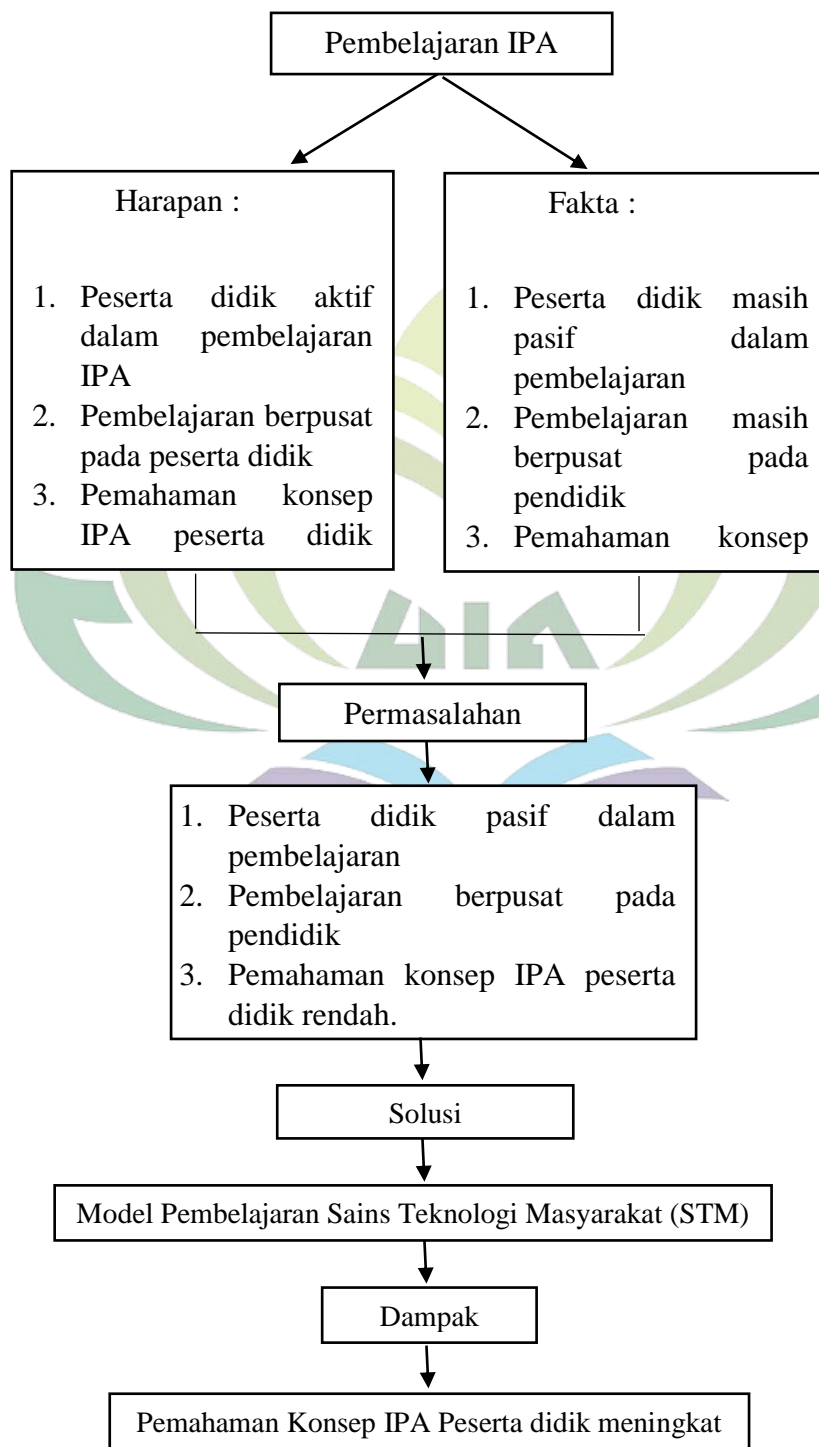
C. Kerangka Berpikir

Biologi merupakan bagian dari ilmu sains, pembelajaran biologi mempunyai karakteristik yang berbeda dari ilmu lainnya. Di dalam pembelajaran biologi terdapat tiga aspek yang menjadi dasar yaitu proses, produk dan sikap. Pembelajaran biologi berhubungan dengan alam, melakukan suatu proses penemuan, tidak hanya berupa fakta, konsep atau prinsip. Idealnya dalam pembelajaran biologi yaitu mampu mendorong peserta didik agar dapat mengaplikasikan apa yang telah mereka peroleh.

³⁷ Wahono, Widodo. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. h, 47

Konsep menjadi modal dasar peserta didik dalam memahami suatu pembelajaran. Pemahaman konsep akan membantu peserta didik mendefinisikan konsep yang telah mereka dapat, antara konsep satu dengan konsep yang lainnya selalu berhubungan, karena konsep tidak dapat berdiri sendiri. Pembelajaran biologi lebih diarahkan pada keterampilan berpikir peserta didik dalam membuat hubungan antara konsep yang telah dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat dikatakan telah memahami suatu konsep apabila konsep yang telah mereka peroleh telah tersimpan dalam pikirannya dan mampu menyelesaikan persoalan-persoalannya dengan aturan-aturan yang relevan berdasarkan dengan konsep mereka.

Rendahnya pemahaman konsep IPA pada peserta didik dikarenakan dalam proses pembelajaran peserta didik kurang berperan aktif, pembelajaran masih bersifat *teacher centered*, kurang perhatiannya peserta didik saat proses pembelajaran. Selain itu, pentingnya peserta didik memiliki sikap kepedulian lingkungan untuk mengatur diri dalam belajar agar dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Sikap kepedulian lingkungan dapat membantu peserta didik dalam mengolah pikiran mereka, perilaku dan juga emosi yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik terhadap materi. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan perubahan. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM). Dalam proses pembelajaran STM, peserta didik dapat terlibat secara aktif untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan kondisi dalam kehidupan sehari-hari. Solusi ini diharapkan dapat memperbaiki pemahaman konsep pada peserta didik yang masih rendah pada sekolah tersebut.



Gambar 2.2

Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pernyataan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta – fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis, belum jawaban yang empiris dengan data.³⁸ Dari hal tersebut, maka penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat pengaruh pemahaman konsep IPA peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan model konvensional.
- b. Terdapat pengaruh pemahaman konsep IPA dengan penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep biologi peserta didik.

³⁸ Sugiyono. Ibid, h 63

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Tempat penelitian dilakukan di SMPN 01 Banjar Margo subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMPN 01 Banjar Margo.

B. Prosedur Penelitian

Susunan langkah – langkah penelitian yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan sampel penelitian yang diteliti
- b. Menyusun instrumen penelitian yang meliputi instrumen untuk tes pemahaman konsep biologi, membuat Rencana Pembelajaran (RPP) dan silabus.
- c. Menguji instrumen untuk mengetahui kevalidan dari instrumen tersebut, dalam hal ini validasi di konsultasikan kepada validator untuk seluruh instrumen yang telah dibuat untuk penelitian di sekolah.
- d. Memperbaiki instrumen yang salah.
- e. Membuat surat izin penelitian dan meminta izin ke sekolah untuk melakukan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menerapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) pada peserta didik kelas VII.
- b. Memberi posttest pemahaman konsep biologi kepada peserta didik kelas VII setelah penerapan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM).

3. Tahap Akhir

- a. Menganalisis dan membahas hal – hal yang berkaitan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di sekolah.
- b. Menarik kesimpulan mengenai hasil temuan penelitian yang telah dilakukan di sekolah.

C. Metode Penelitian

John W Creswell juga mengatakan bahwa “*research method is the forms of the data collectionn analysis and interpretations that researchers propose for their studies. It is usefull to consider the full range of possibilities of data collection and to organize these method, for example, by their degree of predetermined nature, their use of closed-ended versus open-ended quesioning and their focus on numeric versus nonnumeric data analysis*”.³⁹ Hal yang sama juga dikatakan oleh Sugiyono, yaitu metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan. Data yang diperoleh melalui penelitian itu adalah data empiris (teramati) yang memiliki kriteria yaitu valid.⁴⁰

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperimen*. *Quasi eksperimen* merupakan metode penelitian untuk menguji hipotesis berbentuk sebab akibat melalui adanya perlakuan dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh perlakuan tersebut.⁴¹ Pada saat penelitian, diberikan perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM), sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Konvensional* (PK). Selanjutnya setelah proses pembelajaran peserta didik baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan tes akhir (*posttest*). Hasil tes

³⁹ John W, Creswell. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approachers* Edition 4. United States of America. 2014, h 18

⁴⁰ Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. (Bandung : Alfabeta). 2017, h 2

⁴¹ Sugiyono, Ibid h 77

tersebut digunakan sebagai pembandingan data hasil penelitian untuk diolah menjadi pembandingan hasil dengan analisis statistik yang digunakan. Tujuan dari metode penelitian ini ialah agar dapat melaksanakan kegiatan penelitian berjalan dengan baik, terarah, sistematis dan mendapatkan hasil yang akurat.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Posttest Only Control Group Desain*, dengan menggunakan desain sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Faktorial 2x3

Model Pembelajaran	Sikap Kepedulian Lingkungan		
	Tinggi	Sedang	Rendah
STM	TPK	SPK	RPK
PK	TPK	SPK	RPK

Keterangan
STM : Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)
PK : Pembelajaran Konvensional

Selanjutnya menyatakan Sikap Kepedulian Lingkungan peserta didik Tinggi (T), Sedang (S), dan Rendah (R).

E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat , objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari yang kemudian disimpulkan. Objek dari suatu penelitian adalah variabel karena dari sebuah penelitian variabel merupakan elemen yang memiliki hubungan dari variabel satu dengan variabel lainnya. Adapun variabel dari penelitian ini adalah :⁴²

1. Variabel Bebas (*Independen*), adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel ini disimbolkan dengan lambang “ X_1 ” dan “ X_2 ”. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah “ Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)

⁴² Sugiyono, Ibid h. 39

dilambangkan dengan X_1 dan Sikap Kepedulian Lingkungan dilambangkan dengan X_2 ”.

2. Variabel Terikat (*Dependen*), yaitu variabel yang dipengaruhi yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel ini dilambangkan dengan simbol “Y”. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu “Pemahaman Konsep Biologi”.

F. Definisi Operasional Penelitian

Sebuah komponen yang mengandung unsur penting dalam penelitian atau definisi dari sebuah variabel penelitian disebut dengan definisi operasional. Adapun unsur penting dalam penelitian ini adalah:

1. Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM)

Model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) merupakan model pembelajaran dimana pendidik menyajikan suatu masalah yang terjadi pada lingkungan, peserta didik diminta untuk menggali atau mencari penyebab permasalahan tersebut dan diminta untuk mencari solusi atau cara mengatasi masalah yang terjadi.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep yaitu suatu kemampuan peserta didik untuk menerima, menyerap dan memahami arti dari materi yang di pelajari.

3. Sikap Kepedulian Lingkungan

Sikap kepedulian lingkungan merupakan suatu sikap atau suatu bentuk kesadaran diri terhadap lingkungan yang berupa tindakan yang dapat berdampak baik atau positif bagi lingkungan dan kehidupan sehari-hari.

G. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik sebagai wilayah generalisasi suatu penelitian. Populasi tersebut ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik sebuah kesimpulan. Jadi, populasi merupakan data hasil analisis penelitian yang diperoleh dari keseluruhan objek penelitian. Keseluruhan objek pada penelitian ini adalah :

Tabel 3.2

Distribusi Peserta Didik Kelas VII SMPN 01 Banjar Margo

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	VII.1	30
2.	VII.2	31
3.	VII.3	31
4.	VII.4	32
5.	VII.5	31
6.	VII.6	31
7.	VII.7	31
Jumlah Populasi		217

(Sumber : Data Jumlah Peserta Didik SMPN 01 Banjar Margo)

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII.6 dengan jumlah peserta didik 31 sebagai kelas kontrol dan kelas VII.7 berjumlah 31 peserta didik sebagai kelas eksperimen.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* digunakan untuk menentukan sampel dari populasinya yang dilakukan secara random atau acak pada populasi.

H. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yaitu suatu cara yang digunakan oleh seorang peneliti untuk mengumpulkan data.

a. Data Primer

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁴³ Tes dalam penelitian ini berbentuk soal essay materi pencemaran lingkungan, yang diujikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, sesudah menerapkan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dan model pembelajaran Konvensional mengenai pemahaman konsep biologi.

b. Data Sekunder

1. Angket

⁴³ Suhasimi, Arikunto. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta. Bumi Aksara. 2017. h 67

Angket ialah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.⁴⁴

2. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dapat berupa foto dan video dalam kegiatan pembelajaran.

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah salah satu alat yang dapat digunakan pada saat penelitian untuk memperoleh data.

Tabel 3.3
Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen Penelitian

No	Jenis Instrumen Penelitian	Tujuan Instrumen Penelitian	Sumber Data	Waktu
1.	Tes (<i>Posttest</i>)	Menganalisis dan mendeskripsikan pemahaman konsep biologi peserta didik	Peserta didik	Akhir proses pembelajaran
2.	Angket sikap kepedulian lingkungan	Mengetahui tingkatan sikap kepedulian lingkungan peserta didik	Peserta didik	Pra-penelitian
3.	Catatan Lapangan	Keadaan yang mendeskripsikan suasana saat proses pembelajaran	Peneliti	Pada saat proses penelitian
4.	Dokumentasi	Bukti pada saat proses pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik	Peneliti	Pada saat penelitian

J. Uji Instrumen Penelitian

⁴⁴ Op Cit, h 142

Uji instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang akan diterapkan di sekolah sudah layak atau belum, syarat dari suatu instrumen sudah layak digunakan adalah valid atau biasa disebut sah dapat mengukur suatu variabel yang diteliti secara tepat.⁴⁵ Pada penelitian ini instrumen yang diujicobakan adalah soal dari *Posttest* dengan menggunakan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Sedangkan angket yang digunakan sebagai data peninjau untuk sikap kepedulian lingkungan.

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dari suatu alat ukur yang dihitung, instrumen yang digunakan dalam bentuk essay yang diberikan pada akhir pembelajaran. Valid atau sahnya suatu instrumen berdasarkan ukuran tingkatan yang beragam merupakan ukuran dari validitas. Bentuk instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan kriteria sedang, tinggi dan sangat tinggi. Ukuran yang diperoleh dari data validitas memiliki beberapa kriteria kevalidan diantaranya:

Tabel 3.4
Kriteria Validitas Instrumen

Validitas (V)	Kriteria Validitas
$0,80 > V \geq 1,00$	Sangat Tinggi (ST)
$0,60 > V \geq 0,80$	Tinggi (T)
$0,40 > V \geq 0,60$	Sedang (S)
$0,20 > V \geq 0,40$	Rendah (R) ⁴⁶

Dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien Validitas
- n = Banyaknya peserta tes
- $\sum x$ = Jumlah skor item
- $\sum y$ = Jumlah skor total
- $\sum xy$ = Jumlah perkalian skor item dengan skor total
- $\sum x^2$ = Total kuadrat dari skor item
- $\sum y^2$ = Total kuadrat dari skor total.⁴⁷

⁴⁵ Sugiyono, Ibid h 122

⁴⁶ Suharsimi, Arikunto. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta:Rineka Cipta.2002. h

⁴⁷ Suharsimi, Arikunto. Ibid h.146

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabel dilakukan setelah soal di uji validitasnya, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat ketelitian dari instrumen. Reliabilitas berarti kepercayaan, keajegan, kestabilan, keterandalan dan konsisten. Suatu instrumen yang apabila digunakan berulang kali untuk mengukur suatu objek yang sama dan mendapatkan hasil yang sama, maka dapat disebut instrumen tersebut reliabel. Reliabilitas menunjukkan sejauh mana pengukuran tersebut dapat dipercaya. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus K- R.21, yaitu:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{k st^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

k = Jumlah item

M = Mean skor total

St^2 = Varians total⁴⁸

3. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yang diberikan kepada peserta didik. Soal yang baik ialah soal yang tidak terlalu sukar atau mudah, soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk memecahkan soal tersebut begitupun sebaliknya, jika soal terlalu sukar maka akan membuat peserta didik putus asa untuk mengerjakan soal tersebut dan tidak mempunyai semangat untuk melanjutkan karena diluar jangkauannya. Persentase tingkat kesukaran dari butir soal yang baik untuk digunakan dalam penelitian adalah soal dengan kategori mudah 25%, soal dengan kategori sedang 50% dan soal dengan kategori sulit 25%.

Dengan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Proporsi (indeks kesukaran)

B : Jumlah peserta didik yang menjawab soal tes dengan benar

JS : Jumlah seluruh peserta didik tes

⁴⁸ Sugiyono, Ibid h.132

Kriteria yang berhubungan dengan indeks dari kesukaran soal adalah

Tabel 3.5

Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran⁴⁹

Tingkat Kesukaran (P)	Keterangan
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda ini dilakukan dengan maksud untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

Rumus yang digunakan untuk uji daya pembeda dalam penelitian ini adalah:

$$DP = \frac{\text{Mean A} - \text{Mean B}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda Soal Uraian
Mean A = Rata-rata skor peserta didik pada kelompok atas
Mean B = Rata-rata skor peserta didik pada kelompok bawah
Skor Maks = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran⁵⁰

Tabel 3.6

Kriteria Daya Pembeda⁵¹

Nilai (N)	Keterangan
$0,00 < N \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < N \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < N \leq 0,70$	Baik
$0,71 < N \leq 1,00$	Baik Sekali

K. Teknik Analisis Data

Tahap menganalisis adalah bagian dari penelitian sebagai cara untuk menguraikan data agar lebih mudah dipahami. Pengolahan data juga merupakan tahapan yang penting untuk mengelola data sehingga data tersebut bernilai sebagai pemecahan hasil masalah penelitian.

1. Uji Normalitas

⁴⁹ Suharsimi, Arikunto. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta : Bumi Aksara. 2017, h. 223

⁵⁰ Rahmah, Zulaiha. Analisis Soal Secara Manual. Jakarta. PUSPENDIK. 2008, h 28

⁵¹ Suharsimi, Arikunto. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta : Bumi Aksara. 2017, h. 232

Sebagai hasil dari keabsahan sampel yaitu agar peneliti mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan *Uji Liliefors*, yaitu :

$$L_{hitung} = \max | F(z_i) - S(z_i) |, z_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{S}$$

Keterangan

$F(z_i)$: $P(Z \leq z_i)$; $Z \sim N(0,1)$

$S(z_i)$: Proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh cacah z_i

X_i : Skor responden

Dengan hipotesis:

Jika harga $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal

Jika harga $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal

Langkah – langkah yang dapat dilakukan dalam Uji *Liliefors* ini adalah

- Mengurutkan nilai yang diperoleh dari yang terendah sampai yang tertinggi.
- Memasukkan data ke tabel X_i , lalu mencari skor baku Z_i yang diperoleh dari $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ dengan simpangan baku $S = \frac{\sqrt{\sum[(x_i) - \bar{x}]^2}}{n-1}$
- Penentuan nilai $f(z)$ yang digunakan dengan tabel standar normal (Z).
- Penentuan nilai S didapat dari perhitungan $S(Z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$ dengan ketentuan F_{kum} sebagai no. responden dan n sebagai banyak responden.
- Menentukan nilai L diperoleh dari $F(z_i) - S(z)$
- Menentukan $L_{hitung} = \max F(z) - S(z)$
- Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel}
- Membuat kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan.

2. Uji Homogenitas

Untuk mengetahui suatu data berdistribusi sama/homogen atau tidak, maka peneliti melakukan uji homogenitas. Suatu data dikatakan homogen jika sampel memiliki keadaan yang sama. Uji homogenitas ini dilakukan dengan uji *Fisher*. Dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ dan } S = \frac{n \sum(x_1^2) - \sum(x_2^2)}{n(N-1)}$$

Langkah – langkah dalam uji varian dapat dilakukan dengan:

- Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

- b. Bandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan rumus

$$Db_{pembilang} = n - 1 \text{ (untuk varians terbesar)}$$

- c. Taraf signifikan (α) = 0,05

- d. Kriteria pengujian

$$H_0 \text{ ditolak jika } t_{hitung} > t_{tabel}$$

$$H_0 \text{ diterima jika, } t_{hitung} < t_{tabel} \text{ dengan } \alpha = 0,05 \text{ (5\%)}$$

3. Uji Hipotesis

Hipotesis Statistik

- a. $H_{0A} : \alpha_i = 0$; Tidak ada perbedaan pemahaman konsep biologi peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_{1A} : \alpha \neq 0$; = Ada perbedaan pemahaman konsep peserta didik antara kelas yang menggunakan model konvensional dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

- b. $H_{1B} : \beta_j = 0$; tidak ada perbedaan pemahaman konsep biologi peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)

$H_{1B} : \beta_j \neq 0$; ada perbedaan pemahaman konsep biologi peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM)

- c. $H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} = 0$; tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep biologi peserta didik.

$H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} \neq 0$; ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep biologi peserta didik.

Anava (Analisis Variasi Dua Jalan Tak Sama)

Teknik analisis yang digunakan untuk uji hipotesis ini adalah sebagai berikut:

$$X_{ijk} = \pi + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan

X_{ijk} = Data nilai ke – K pada barisan ke-i dan kolom ke-j

π = Rata – rata nilai dari keseluruhan data
 α_i = $\pi_i - \pi$ = efek baris ke- i pada variabel terikat
 β_j = $\pi_j - \pi$ = efek baris ke- j pada variabel terikat
 $(\alpha\beta)_{ij} = \mu_{ij} - \mu_i + \alpha_i + \beta_j\mu \rightarrow$ sebagai kombinasi efek baris ke- i dan kolom ke- j pada variabel terikat.
 ε_{ijk} = Deviasi data X_{ijk} terhadap rata – rata populasi π_{ij} yang berdistribusi normal.
 i = 1, 2. Keterangan 1 pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan 2 pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran Konvensional.
 j = 1, 2, 3. Keterangan 1 sikap kepedulian lingkungan tinggi, 2 sikap kepedulian lingkungan sedang, 3 sikap kepedulian lingkungan rendah.
 Signifikansi : 5%

Hipotesis

- $H_{0A} : \alpha_i = 0$, untuk ketentuan $i = 1,2$
 Tidak ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat
 $H_{1A} : \alpha_i \neq 0$, untuk $i = 1,2$ (ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)
- $H_{1B} : \beta_j = 0$, untuk ketentuan $j = 1,2,3$
 Tidak terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat
 $H_{1B} : \beta_j \neq 0$, untuk $j = 1,2,3$ (terdapat perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)
- $H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} = 0$, untuk ketentuan $i = 1,2$ dan $j = 1,2,3$
 Tidak terdapat interaksi antar kolom terhadap variabel terikat
 $H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} \neq 0$, untuk $i = 1,2$ dan $j = 1,2,3$ (terdapat interaksi antar kolom terhadap variabel terikat).

a. Komputasi

1. Notasi dan Tata Letak

Tabel 3.7
Analisis Anava Dua Jalan Tak Sama Baris Kolom

A \ B	Sikap Kepedulian Lingkungan		
	Tinggi (B1)	Sedang (B2)	Rendah (B3)
Model Pembelajaran Sains Teknologi	$\sum_k^{n11} x_{11k}$	$\sum_k^{n12} x_{12k}$	$\sum_k^{n13} x_{13k}$

Masyarakat (STM)/A1	$\sum_k^{x11} x_{11k}^2$ C_{11} SS_{11}	$\sum_k^{x12} x_{12k}^2$ C_{12} SS_{12}	$\sum_k^{x13} x_{13k}^2$ C_{13} SS_{13}
Model Pembelajaran Konvensional/A2	$\sum_k^{n21} x_{21k}$ $\sum_k^{x21} x_{21k}^2$ C_{21} SS_{21}	$\sum_k^{n22} x_{22k}$ $\sum_k^{x22} x_{22k}^2$ C_{22} SS_{22}	$\sum_k^{n23} x_{23k}$ $\sum_k^{x23} x_{23k}^2$ C_{23} SS_{23}

Keterangan

- A : Model Pembelajaran
 B : Sikap Kepedulian Lingkungan
 A1 : Model Sains Teknologi Masyarakat (STM)
 A2 : Model Konvensional
 B1 : Sikap Kepedulian Lingkungan (Tinggi)
 B2 : Sikap Kepedulian Lingkungan (Sedang)
 B3 : Sikap Kepedulian Lingkungan (Rendah)
 AB_{ij} : Pemahaman Konsep Peserta Didik ditinjau dari j dengan i. i = A1, A2, j = B1, B2, B3

$$\frac{\sum_k^{n11} x_{11k}}{x_{11}}$$

Keterangan rumus tersebut diartikan sebagai berikut:

n_{ij} : ukuran sel ij (sel pada baris ke-i dan kolom ke-j), banyaknya data amatan pada sel ij, frekuensi sel ij

nh : rata – rata harmonil frekuensi seluruh sel = $\frac{pq}{\sum_{ij} \frac{1}{n_{ij}}}$

N : $\sum_{ij} n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan

C : $\frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ij}}$

SS_{ij} : $\sum_k x_{ijk}^2 - \frac{(\sum_k x_{ijk})^2}{n_{ij}}$ = jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ik

AB_{ij} : Rata - rata pada sel ij

Ai : $\sum_j AB_{ij}$ = jumlah rata – rata pada baris ke-i

B_j : $\sum_i AB_{ij}$ = jumlah rata – rata pada baris ke –j

G : $\sum_{i,j} AB_{ij}$ = jumlah rata – rata pada semua sel

2. Komponen Jumlah Kuadrat

Komponen jumlah kuadrat untuk rumus selanjutnya adalah:

1. $\frac{G^2}{pq}$
2. $\sum_{ij} SS_{ij}$
3. $\sum_i \frac{A2i}{q}$
4. $\sum_j \frac{B2i}{p}$
5. $\sum_{ij} AB_{ij}^2$

Rumus yang dapat didefinisikan dan diturunkan untuk JKA, JKB, JKAB, JKG dan JKT adalah

$$JKA (\text{Jumlah Kuadrat Baris}) = n_n \{(3) - (1)\}$$

$$JKB (\text{Jumlah Kuadrat Kolom}) = n_n \{(4) - (1)\}$$

$$JKG (\text{Jumlah Kuadrat Galat}) = (2)$$

$$JKAB (\text{Jumlah Kuadrat Interaksi}) = n_n \{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$JKT (\text{Jumlah Kuadrat Total}) = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

3. DK atau Derajat Kebebasan

Derajat kebebasan (DK) dari masing – masing jumlah kuadra adalah:

- a. $dkA = p - 1$
- b. $dkB = q - 1$
- c. $dkAB = (p-1) (q-1)$
- d. $dkG = N - pq$
- e. $JKT = N - 1$

4. RK atau Nilai Rataan Kuadrat

Dari jumlah kuadrat dan DK masing – masing diperoleh rata – rata:

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} \quad RKB = \frac{JKB}{dkB} \quad RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} \quad RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

a. Statistik Uji

Statistik uji pada penelitian ini adalah:

1. Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ yang mempunyai nilai dari variabel random berdistribusi F dengan derajat dk $p - 1$ dan $N - pq$
2. Untuk H_{0B} adalah $F_B = \frac{RKB}{RKG}$ yang mempunyai nilai dari variabel random berdistribusi F dengan dk $= q-1$ dan $N-pq$
3. Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$ yang mempunyai nilai dari variabel random berdistribusi F dengan dk $= (p-1) (q-1)$ dan $N- pq$

4. Penentuan nilai F_{tabel} untuk masing – masing F_{hitung} :

- F_{tabel} untuk F_a adalah $F_{a;p-1, N-pq}$
- F_{tabel} untuk F_b adalah $F_{b;p-1, N-pq}$
- F_{tabel} untuk F_{ab} adalah $F_{ab;(p-1)(q-1), N-pq}$

5. Rangkuman analisis variansi dua jala tak sama dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Sumber	Dk	JK	RK	F_{hitung}	F_{tabel}
Baris (A)	P-1	JKA	RKA	F_α	F^*
Kolom (B)	q-1	JKB	RKB	F_b	F^*
Interaksi (AB)	(P-1)(q-1)	JKAB	RKAB	F_{ab}	F^*
Galat	N-pq	JKG	RKG	-	-
Total	N-1	JKT	-	-	-

Keterangan

F^* : Nilai F yang diperoleh dari tabel

dk : Derajat kebebasan untuk masing – masing jumlah kuadrat

JKA : Jumlah kuadrat baris (A)

JKB : Jumlah kuadrat kolom (B)

JKG : Jumlah kuadrat galat

JKT : Jumlah kuadrat total

RKA : Rata – rata kuadrat baris (Sikap Kepedulian Lingkungan) = $\frac{RKA}{dkA}$

RKB : Rata – rata kuadrat kolom (Model Pembelajaran) = $\frac{RKB}{dkB}$

RKAB : Rata – rata kuadrat interaksi = $\frac{RKAB}{dkAB}$

RKG : Rata – rata kuadrat galat = $\frac{RKG}{dkG}$ ⁵²

b. Keputusan Uji

- H_{0A} ditolak jika $F_a > F_{\text{tabel}}$
- H_{0B} ditolak jika $F_b > F_{\text{tabel}}$
- H_{0AB} ditolak jika $F_{ab} > F_{\text{tabel}}$



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan di SMPN 01 Banjar Margo, dimana dalam suatu penelitian uji coba instrumen merupakan salah satu kebutuhan. Instrumen diuji cobakan pada peserta didik kelas VIII.2 pada mata pelajaran IPA, materi pencemaran lingkungan yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep IPA, setelah instrumen diuji coba pada peserta didik, peneliti menganalisis data uji coba instrumen tersebut. Pengelolaan data pada penelitian ini menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*. Pengujian instrumen dilakukan untuk mengetahui gambaran suatu pengaruh perlakuan terhadap objek yang akan diamati dalam suatu penelitian.

Dari data uji coba tes pemahaman konsep IPA diperoleh dengan cara pengujian 10 butir soal dalam bentuk essay pada materi pencemaran lingkungan yang telah diuji cobakan pada kelas VIII yang sudah pernah mendapatkan materi pelajaran tersebut. Data yang

diperoleh dianalisis dengan cara uji validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda untuk mengetahui layak atau tidaknya soal digunakan dalam penelitian.

a. Uji Validitas Pemahaman Konsep IPA

Uji validitas digunakan agar dapat mengetahui dari setiap butir soal apakah bernilai valid atau tidak. Suatu uji validitas instrumen diujikan dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment*, sehingga hasil yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 4.1
Hasil Validitas Instrumen Soal Pemahaman Konsep IPA

No Soal	rHitung	Rtabel	Keterangan
1	0,5564	0,404	Valid
2	0,59954	0,404	Valid
3	0,50195	0,404	Valid
4	0,57203	0,404	Valid
5	0,74258	0,404	Valid
6	0,51671	0,404	Valid
7	0,52747	0,404	Valid
8	0,46422	0,404	Valid
9	0,61845	0,404	Valid
10	0,59294	0,404	Valid

Sumber: Perhitungan Uji Validitas Soal

Dari 10 butir soal yang telah diujikan pada kelas VIII pada tabel di atas diperoleh bahwa 10 soal atau semua soal yang diuji cobakan dinyatakan valid, karena keseluruhan butir soal dinyatakan valid maka 10 butir soal tersebut digunakan pada saat penelitian untuk mengukur pemahaman konsep IPA peserta didik.

b. Uji Reliabilitas Pemahaman Konsep IPA

Perhitungan dari uji reliabilitas suatu instrumen tes pemahaman konsep IPA diperoleh koefisien 1,24754029 maka uji coba tes tersebut dapat disimpulkan bahwa soal reliabel dan layak digunakan sebagai instrumen untuk penelitian.

Tabel 4.2

Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep IPA

rHitung	rTabel	Kesimpulan
1,24754029	0,404	Reliabel

Sumber: Perhitungan Uji Reliabilitas

c. Uji Tingkat Kesukaran Pemahaman Konsep IPA

Setelah uji validitas dan uji reliabilitas dilakukan pada suatu instrumen, maka setiap butir soal dianalisis tingkat kesukarannya dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3
Tingkat Kesukaran Pemahaman Konsep IPA

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	1,41667	Mudah
2	1,95833	Mudah
3	1,33333	Mudah
4	1,54167	Mudah
5	1,41667	Mudah
6	1,16667	Mudah
7	1,16667	Mudah
8	0,875	Mudah
9	0,54167	Sedang
10	0,54167	Sedang

Sumber : Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran

Dari analisis tes tingkat kesukaran diperoleh soal yang memiliki kategori sukar dan sedang, 8 soal dengan kategori mudah dan 2 soal dengan kategori sedang.

4. Uji Daya Pembeda Pemahaman Konsep IPA

Setelah uji validitas, uji reliabilitas dan uji tingkat kesukaran dilakukan, maka tahap selanjutnya yaitu uji daya pembeda. Hasil yang didapat pada uji daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4
Uji Daya Pembeda Pemahaman Konsep IPA

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,22	Cukup

2	0,47	Baik
3	0,33	Cukup
4	0,75	Baik Sekali
5	0,27	Cukup
6	0,16	Jelek
7	0,11	Jelek
8	0,19	Jelek
9	0,14	Jelek
10	0,08	Jelek

Sumber: Perhitungan Uji Daya Pembeda

Dari 10 butir soal instrumen, dapat diklasifikasikan daya pembeda baik sekali terdapat pada nomor soal 4. Klasifikasi daya pembeda baik pada nomor 2, klasifikasi daya pembeda cukup nomor 1 dan 3, klasifikasi daya pembeda jelek ada pada nomor 6, 7, 8, 9, dan 10.

Dilakukannya uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda untuk menentukan butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. suatu instrumen penelitian dapat digunakan apabila soal tersebut dinyatakan valid dan reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang sulit dan sedang serta klasifikasi daya pembeda cukup, baik dan sangat baik. Maka dapat dinyatakan bahwa butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah nomor 1,2,3,4,5,6,7,8,9 dan 10.

B. Hasil Penelitian

Sumber hasil penelitian diperoleh dari tes dalam bentuk soal essay dengan indikator pemahaman konsep IPA, angket sikap kepedulian lingkungan dan dokumentasi di dalam kelas. Kelas yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas VII⁶ dengan jumlah 31 peserta didik dan kelas VII.7 yang berjumlah 31 peserta didik.

Model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* sebagai model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran Konvensional.

Data hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut :

a. Hasil rata-rata posttest Pemahaman Konsep IPA

Hasil di bawah merupakan rata-rata pemahaman konsep IPA peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan model Konvensional.

Tabel 4.5
Data Hasil Posttest Pemahaman Konsep IPA Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata hasil Posttest	
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
60,39	30,62

Sumber: Perhitungan rata-rata nilai posttest

Data tabel di atas menunjukkan terdapat perbedaan nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari nilai rata-rata tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik. Persentase capaian indikator yang didapat peserta didik adalah:

Tabel 4.6
Hasil Persentase Setiap Sub-Indikator Pemahaman Konsep IPA Kelas Eksperimen Penggunaan Model Pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM)

No	Indikator	Sub-Indikator	Nomor Soal	%	Keterangan
1	C2	Menjabarkan	1,3,5,8	61	Cukup
2	C2	Mengemukakan	2,6,7,9	59	Kurang
3	C2	Mencontohkan	4, 10	56	Kurang

Sumber: Perhitungan persentase tiap indikator pada kelas eksperimen

Dapat dilihat bahwa setiap indikator pemahaman konsep IPA pada indikator C2 dengan Sub-Indikator Menjabarkan memperoleh nilai persentase 61% dengan kategori “Cukup”, Sub-Indikator Mengemukakan mendapatkan nilai persentase 59% dengan kategori “Kurang” dan Sub-Indikator Mencontohkan memperoleh nilai persentase 56% dengan kategori “Kurang”. Sedangkan hasil persentase pemahaman konsep IPA kelas kontrol pada setiap indikator adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7
Hasil Persentase Setiap Sub-Indikator Pemahaman Konsep IPA Kelas
Eksperimen Penggunaan Model Pembelajaran Konvensional

No	Indikator	Sub-Indikator	Nomor Soal	%	Keterangan
1	C2	Menjabarkan	1,3,5,8	31	Kurang Sekali
2	C2	Mengemukakan	2,6,7,9	40	Kurang Sekali
3	C2	Mencontohkan	4, 10	23	Kurang Sekali

Sumber: perhitungan persentase tiap indikator pada kelas kontrol

Dapat diketahui bahwa pencapaian peserta didik kelas kontrol pada indikator C4 dengan Sub-Indikator Menjabarkan mendapatkan nilai persentase sebesar 31% dengan kategori “Kurang Sekali”, pada Sub-Indikator Mengemukakan mendapatkan nilai persentase 40% dengan kategori “Kurang Sekali” dan Sub-Indikator Mencontohkan yang memperoleh nilai 23% dengan kategori “Kurang Sekali”. Maka dapat diketahui bahwa pemahaman konsep IPA antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki persentase yang berbeda, adapun diagram yang dapat diketahui dari kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah

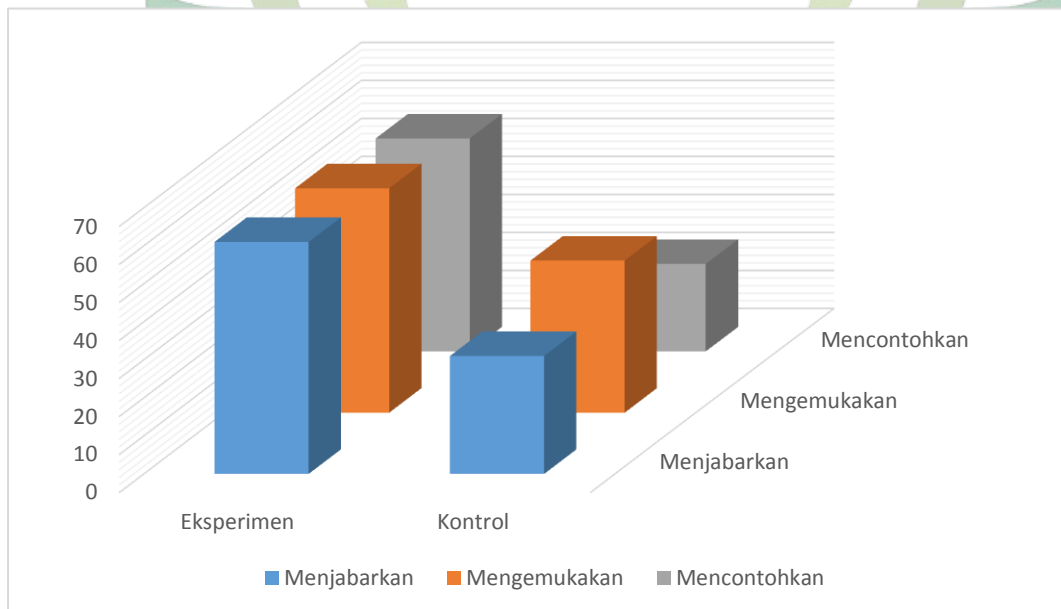


Diagram 4.1
Persentase Setiap Indikator Pemahaman Konsep IPA

Menjawab hipotesis penelitian pemahaman konsep IPA melalui tahap analisis data. Pada penelitian ini menggunakan Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama. Analisis ini dilakukan dengan memenuhi uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

b. Uji Normalitas Analisis Variansi Dua Jalan Tak Sama

a. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Didapatkan hasil dari uji normalitas pada kelas eksperimen dapat dilihat pada lembar lampiran, analisis uji normalitas menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA peserta didik berdistribusi normal.

Tabel 4.8
Uji Normalitas Pemahaman Konsep IPA Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	L_{hitung}	L_{tabel}	Indeks	Interpretasi
VII.7	0,120809204	0,159	$L_{hitung} < L_{tabel}$	H0 diterima (data berdistribusi normal)

Sumber: Perhitungan Uji Normalitas menggunakan Uji Liliefors pada kelas Eksperimen

Data di atas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, dapat diketahui L_{hitung} 0,120809204 dan L_{tabel} 0,159 sehingga apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H0 diterima yang berarti data berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Hasil yang diperoleh dari uji normalitas data kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran, analisis data uji normalitas menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA peserta didik berdistribusi normal.

Tabel 4.9
Uji Normalitas Pemahaman Konsep IPA Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen	L_{hitung}	L_{tabel}	Indeks	Interpretasi
VII.6	0,081153011	0,159	$L_{hitung} < L_{tabel}$	H0 diterima (data berdistribusi normal)

Sumber: Perhitungan Uji Normalitas menggunakan uji Liliefors pada kelas kontrol

Data tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, dapat diketahui L_{hitung} 0,081153011 dan L_{tabel} 0,159 sehingga apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti data berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Analisis Variansi Dua Jalan Tak Sama

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat setelah uji normalitas, uji homogenitas ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.10
Uji Homogenitas Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Posttest Pemahaman Konsep IPA	Fhitung	Ftabel	Kesimpulan
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	0,32	1,84	Homogen

Sumber: perhitungan homogenitas uji fisher

Suatu data dikatakan homogen apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Data di atas menunjukkan bahwa F_{hitung} memiliki nilai 0,32 dan F_{tabel} 1,84 maka data tersebut homogen.

d. Uji Hipotesis Analisis Variansi Dua Jalan Tak Sama

Uji dilakukan sebagai uji prasyarat untuk dilakukannya analisis variansi dua jalan tak sama untuk pengujian hipotesis penelitian. Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep IPA yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan pembelajaran Konvensional, perbedaan pemahaman konsep IPA yang dimiliki peserta didik dengan penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) yang memiliki sikap kepedulian lingkungan tinggi, sedang maupun rendah. Serta interaksi mengenai penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan sikap kepedulian lingkungan. Diperoleh rangkuman mengenai perhitungan analisis variansi dua jalan tak sama sebagai berikut:

Tabel 4.11
Rangkuman Hasil Analisis Variansi Dua Jalan Tak Sama

Sumber	JK	DK	RK	Fhitung	Ftabel
Pembelajaran (A) STM	8528,963	1	8528,963	21,147	4,013
Sikap Kepedulian Lingkungan (B)	3075,163	2	1537,582	3,812	3,162
Interaksi (AB)	321,729	2	160,865	0,399	3,162

Galat	22586,314	56	403, 327	-	-
Total	34512,170	61	-	-	-

Sumber : perhitungan rangkuman analisis variansi dua jalan

Hasil analisis perhitungan tersebut secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. Data perhitungan tersebut diketahui bahwa H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak dan H_{0AB} diterima maka dapat disimpulkan bahwa:

- $F_{a \text{ hitung}} = 21,147$ dan $F_{a \text{ tabel}} = 4,013$ dari analisis perhitungan data dapat diambil kesimpulan bahwa H_{0A} ditolak, berdasarkan hipotesis penelitian $H_{0A} : \alpha_i = 0$; Tidak ada perbedaan pemahaman konsep IPA peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. $H_{1A} : \alpha \neq 0$; = Ada perbedaan pemahaman konsep peserta didik antara kelas yang menggunakan model konvensional dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM). Dari hipotesis tersebut diketahui terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan model pembelajaran Konvensional.
- $F_{b \text{ hitung}} = 3,812$ dan $F_{b \text{ tabel}} = 3,162$ dari analisis tersebut maka disimpulkan bahwa H_{0b} ditolak, dengan hipotesis $H_{1B} : \beta_j = 0$; tidak ada perbedaan pemahaman konsep IPA peserta didik dengan sikap kepedulian lingkungan. $H_{1B} : \beta_j \neq 0$; ada perbedaan pemahaman konsep biologi peserta didik dengan sikap kepedulian lingkungan. Dari hal tersebut maka terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA dengan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan tinggi, sedang dan rendah.
- $F_{ab \text{ hitung}} = 0,399$ dan $F_{ab \text{ tabel}} = 3,162$, analisis tersebut menunjukkan bahwa H_{0ab} diterima, dengan hipotesis $H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} = 0$; tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan sikap kepedulian

lingkungan terhadap pemahaman konsep biologi peserta didik. $H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} \neq 0$; ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep biologi peserta didik. Dari hipotesis tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak adanya interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan Sikap Kepedulian Lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA.

e. Uji Komparasi Ganda Scheff

Uji ini dilakukan setelah memperoleh hasil analisis variansi dua jalan tak sama. Dilakukan uji ganda ini untuk mengetahui manakah yang secara signifikan memberikan yang memberikan sebuah pengaruh berbeda terhadap pemahaman konsep IPA. Hasil rataan data dan rataan marginal menunjukkan rataan pada setiap masing sel yang akan dianalisis untuk uji komparasi ganda pasca anava.

Tabel 4.12
Rataan Data dan Rataan Marginal

Model Pembelajaran	Sikap Kepedulian Lingkungan			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
STM	70,333	69,444	58,222	66,000
Konvensional	51,11	42,86	26,85	40,27
Rataan Marginal	60,722223	56,150794	42,537	

Sumber: perhitungan rataan data dan rataan marginal uji ganda scheff

Uji komparansi ganda yang dilakukan dengan dua macam, yaitu:

1) Komparansi ganda antar baris

Perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama memperoleh hasil bahwa H_{0A} ditolak yang berarti terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA pada model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) yang ditinjau dari sikap kepedulian lingkungan. Hasil uji

lanjut komparansi ganda antar baris menunjukkan bahwa model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

2) Komparansi ganda antar kolom

Perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama memperoleh hasil bahwa H_{0B} ditolak, yang artinya terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA yang memiliki sikap kepedulian lingkungan yang tinggi, sedang dan rendah. Dapat diambil kesimpulan bahwa peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan yang tinggi, memiliki pemahaman konsep IPA yang lebih baik, dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan yang sedang dan rendah. Peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan yang sedang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki sikap kepedulian lingkungan yang rendah.

Tabel 4.13
Uji Komparansi Rerata antar Kolom

No.	H_0	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji
1.	$\mu_1 \neq \mu_2$	1,088954053	6,324	Diterima
2.	$\mu_1 = \mu_3$	19,55491387	6,324	Ditolak
3.	$\mu_2 = \mu_3$	12,64765727	6,324	Ditolak

Sumber: Perhitungan Komparansi Rerata Antar Kolom

Kesimpulan hasil dari uji komparansi rerata antar kolom pada setiap kategori sikap kepedulian lingkungan pada taraf 0,05 sebagai berikut:

- (1) Pada $H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$ diterima, artinya tidak terdapat pengaruh signifikan antara sikap kepedulian lingkungan tinggi dan sikap kepedulian lingkungan sedang terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik. Dapat dilihat pada tabel 4.9 bahwa pemahaman konsep IPA peserta didik dengan kategori sikap kepedulian lingkungan tinggi tidak lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep IPA peserta didik dengan kategori sikap kepedulian lingkungan sedang. Disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik

dengan sikap kepedulian lingkungan tinggi tidak lebih baik dari pemahaman konsep peserta didik dengan sikap kepedulian lingkungan sedang.

(2) Pada $H_0 : \mu_1 = \mu_3$ ditolak, berarti bahwa terdapat pengaruh signifikan antara sikap kepedulian lingkungan tinggi dengan sikap kepedulian lingkungan rendah terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik. Pada tabel 4.9 dapat dilihat bahwa rerata marginal pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan tinggi lebih besar dibandingkan dengan pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan rendah. Dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan tinggi lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan rendah.

(3) Pada $H_0 : \mu_2 = \mu_3$ ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara sikap kepedulian lingkungan sedang dan sikap kepedulian lingkungan rendah terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik. Tabel 4.9 menunjukkan rerataan marginal pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan kategori sedang lebih besar dibandingkan dengan rerataan marginal pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan kategori rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan kategori sedang lebih baik dibandingkan dengan pemahaman konsep IPA dengan sikap kepedulian lingkungan kategori rendah.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 01 Banjar Margo, dimana kelas VII.6 dan VII.7 sebagai sampel dengan jumlah 62 peserta didik. Kelas VII⁷ sebagai kelas eksperimen pada saat proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dan kelas VII.6 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model Konvensional dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab yang sesuai dengan yang

diterapkan oleh sekolah. Pencemaran lingkungan sebagai materi yang diterapkan selama penelitian berlangsung, digunakan untuk mengumpulkan data yang akan diuji hipotesisnya. Setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti mengajar selama 2 minggu dengan setiap pertemuan terdapat 2 jam pelajaran. Pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga dilakukan untuk kegiatan proses belajar mengajar dan satu pertemuan dilaksanakan sebagai evaluasi berupa posttest untuk mengukur pemahaman konsep IPA peserta didik setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) pada kelas eksperimen dan model Konvensional pada kelas kontrol.

Temuan yang diperoleh selama penelitian adalah bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran Konvensional, hal tersebut dapat disebabkan karena dalam model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) peserta didik dapat berperan aktif dalam pembelajaran serta mereka lebih antusias dalam menerima materi yang disampaikan, pernyataan ini didasarkan pada perolehan nilai rata-rata posttest peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Florianus Pangkal dan kawan-kawan⁵³, hasil penelitiannya menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) terhadap pemahaman konsep peserta didik. Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arini Faradina dan kawan-kawan⁵⁴, dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep antara peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan model pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 4 Palu.

⁵³ Florianus Pangkal, Ni Wayan Sri Darmayanti, Johri Sabaryati. "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Sumber Arus di SMA Katolik Kesuma Mataram Tahun Pelajaran 2017/2018. Vol 4 No 2 (November 2018)

⁵⁴ Arini Faradina, Unggul Wahyono, Sahrul Saehana. "Perbedaan Pemahaman Konsep Kalor antara Siswa yang Belajar Melalui Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Dengan Pembelajaran Konvensional Di SMA Negeri 4 Palu". Vol 4 No 4 (ISSN 2338 3240)

Mengukur pemahaman konsep IPA diakhir pembelajaran (posttest), sebelumnya instrumen disesuaikan dengan indikator Pemahaman Konsep IPA. Instrumen yang sudah dibuat kemudian divalidasi oleh validator sebagai dosen ahli instrumen penelitian yaitu Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd. Setelah instrumen divalidasi selanjutnya dilakukan uji validitas kontruk berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Uji coba instrumen diujikan kepada 24 peserta didik SMP kelas VIII.2 yang sudah pernah mendapatkan materi belajar pencemaran lingkungan sebelumnya. Setelah dilakukan uji kelayakan kepada responden dari 10 butir soal, keseluruhan butir soal dinyatakan valid. Uji reliabilitas dilakukan setelah uji validitas, suatu instrumen dikatakan baik apabila memiliki reliabilitas yang lebih dari 0,404 agar dapat diketahui bahwa apakah dari soal tersebut reliabel atau tidak. Diperoleh nilai 1,24754025 yang artinya dari instrumen tersebut dapat menghasilkan suatu data yang relatif sama walaupun digunakan pada waktu yang berbeda.

Data uji tingkat kesukaran dengan kategori mudah, sedang dan sulit, diperoleh 2 kategori sedang yaitu terdapat pada nomor 9 dan 10, sementara kategori sulit diperoleh 8 butir soal yaitu pada nomor 1,2,3,4,5,6,7,8. Dan uji daya pembeda diklasifikasikan dengan 4 kategori yaitu jelek, cukup, baik dan baik sekali. Daya pembeda dengan kategori baik sekali ada pada nomor 4, kategori baik pada nomor 2, kategori cukup ada pada nomor 1 dan 3, sementara kategori jelek pada nomor 6, 7, 8, 9, dan 10.

Berdasarkan instrumen soal yang sudah divalidasi tersebut maka dapat disimpulkan dalam penelitian ini terdapat 10 butir soal yang valid dan layak untuk dijadikan bahan tes penelitian yang sudah disesuaikan dengan indikator Pemahaman Konsep IPA. Pemahaman konsep dalam hal ini memiliki peranan penting dalam proses belajar, bertujuan agar peserta didik dapat mengingat konsep-konsep yang telah lebih lama mereka pelajari sebelumnya, sehingga dalam proses belajar akan menjadi lebih bermakna.⁵⁵

⁵⁵ Amilda, Sulton Nawawi, Uci Minasari. "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII MTs Paradigma Palembang". Bioilmi Vol. 3 No.1(2017)

Uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan sebagai tahap dalam menentukan sebuah uji hipotesis yang akan dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah suatu populasi data berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan metode Liliefors dan metode Fisher yang akan digunakan untuk menganalisis homogenitas suatu data untuk mengetahui beberapa variansi populasi data sama atau tidak.

Uji prasyarat pertama yaitu uji normalitas yang telah dilakukan pada kelas eksperimen yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, diketahui bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Pada kelas kontrol diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima yang juga berarti data tersebut berdistribusi normal. Dari kedua kelas tersebut, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dinyatakan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal.

Setelah data diketahui berdistribusi normal, maka selanjutnya yaitu melakukan uji prasyarat kedua yaitu uji homogenitas. Uji homogenitas dihitung pada variabel terikat atau variabel "Y" yaitu pemahaman Konsep IPA hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang artinya kedua data sampel tersebut berasal dari populasi yang sama (Homogen).

Uji analisis variansi dua jalan tak sama merupakan uji yang dilakukan setelah dilakukannya uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis perhitungan hipotesis dengan analisis variansi dua jalan tak sama didapatkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_{0A} ditolak, artinya terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* dengan kelas yang menggunakan model Konvensional, dengan perolehan nilai rata-rata posttest pemahaman konsep IPA yang menggunakan model *Sains Teknologi Masyarakat (STM)* sebesar 60,39 dan rata-rata nilai posttest pemahaman konsep

IPA dengan model Konvensional sebesar 30,62. Selain itu uji lanjut yang dilakukan setelah perhitungan ini dilanjutkan dengan melihat rerata marginal yang disimpulkan bahwa pemahaman konsep IPA dengan penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) membawa pengaruh lebih baik dibandingkan pemahaman konsep IPA peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Amilda menyatakan bahwa model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep peserta didik pada pokok bahasan ekosistem dibandingkan dengan model Konvensional.⁵⁶

Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) di SMAK Kesuma Mataram digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika. Terdapat pengaruh pemahaman konsep belajar peserta didik pada kelas eksperimen. Penerapan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) mempunyai dampak positif dalam pembelajaran. Karena terlihat dalam kegiatan diskusi peserta didik nampak lebih aktif dan semangat serta lebih paham terhadap materi yang disampaikan dalam melakukan diskusi dan bertukar pikiran antar anggota kelompok, sehingga konsep yang ada dalam materi tersebut dapat dikuasi dengan baik. Terdapat perubahan pemahaman konsep belajar sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan meningkatnya kemampuan pemahaman konsep belajar peserta didik, hal itu dikarenakan peserta didik secara langsung mengaplikasikan apa yang dipelajari. Berbeda dengan model pembelajaran Konvensional yang hanya menekankan pada pendidik yang lebih aktif, model pembelajaran seperti ini yang membuat kurangnya pemahaman konsep belajar peserta didik.⁵⁷ Hal tersebut sama dengan yang hasil yang didapat oleh

⁵⁶ Amilda, Ibid, h 51

⁵⁷ Florianus Pangkal, Ni Wayan Sri Darmayanti, Johri Sabaryati. "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Sumber Arus di SMA Katolik Kesuma Mataram Tahun Pelajaran 2017/2018. Vol 4 No 2 (November 2018)

peneliti, bahwa peserta didik yang mendapat perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) terlihat lebih aktif dan semangat.

Hal yang menyebabkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA adalah pada proses pembelajaran, peserta didik diberi waktu untuk turun langsung ke lingkungan dengan bimbingan dari pendidik kemudian peserta didik diminta untuk mengamati lingkungan sekitar apakah sama dengan materi yang disampaikan dan apakah sama dengan konsep yang telah mereka buat pada saat proses pembelajaran. Jadi pada model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) ini, peserta didik tidak hanya menerima materi saja tetapi juga dengan pembuktian yang dilakukan secara langsung di lingkungan.

Kemampuan memahami konsep merupakan hal yang mendasar dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pemahaman konsep memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar dan merupakan dasar dalam mencapai hasil belajar. Tujuan pentingnya suatu pemahaman konsep itu sendiri agar peserta didik dapat mengingat konsep-konsep yang telah dipelajari, sehingga dalam proses belajar akan lebih bermakna. Pemahaman konsep tidak hanya sebatas kemampuan mengingat dan menghafal, akan tetapi juga mampu menjelaskan dan mengaplikasikan konsep tersebut ke dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya pemahaman konsep dalam proses belajar mengajar akan sangat mempengaruhi sikap, keputusan dan cara-cara memecahkan masalah.

Peserta didik dapat memecahkan masalah kehidupan sehari-hari dengan baik jika peserta didik telah memahami dan menguasai banyak konsep, karena untuk memecahkan masalah haruslah mengikuti ketentuan yang ada dan harus berdasarkan pada konsep yang dimiliki.⁵⁸

⁵⁸ Mahlianurrahman. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran SETS Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar". Vol 7 No 1 (Juni 2017)

Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) merupakan suatu model belajar yang menyelaraskan otak secara terstruktur untuk belajar, sehingga peserta didik dapat aktif dan membangun konsep dan pengetahuan dengan struktur kognitif yang dimiliki. Selain itu, model ini juga terlibat langsung dengan lingkungan dan masalah – masalah lingkungan yang ada di masyarakat. Sehingga peserta didik dituntut untuk bisa memahami suatu konsep untuk menyelesaikan dan memecahkan masalah yang ada.

Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dirancang agar dapat membangun kemampuan peserta didik diantaranya lingkungan belajar yang menantang, memecahkan berbagai masalah yang ada di lingkungan, pembelajaran yang menyenangkan dengan melakukan pembelajaran di luar kelas, selain pembelajaran di luar kelas pembelajaran juga dilakukan dengan berdiskusi kelompok. Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) juga sebagai model pembelajaran yang dapat menciptakan belajar aktif, dengan membangun kreatifitas peserta didik.

Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) sebagai sebuah model yang menawarkan untuk mengasah sebuah konsep pelajaran peserta didik dan dapat memberdayakan kemampuan otak dalam berpikir. Selain kemampuan dalam berpikir, model pembelajaran ini sebagai salah satu model pembelajaran yang menyenangkan dan aktif.

Dalam temuan penelitian yang dilakukan oleh Arini Faradina dan kawan kawan, terdapat perbedaan pemahaman konsep antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan peserta didik yang menggunakan model Konvensional. Rendahnya pemahaman konsep peserta didik disebabkan oleh tafsiran peserta didik terhadap suatu konsep dan peserta didik memiliki pengetahuan yang mendasar terhadap suatu konsep. Penjelasan terhadap tafsiran tersebut terkadang tidak sesuai dengan penjelasan secara ilmiah. Sedangkan pemahaman konsep yang dimiliki oleh peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) cukup tinggi, karena peserta didik mempunyai kesempatan untuk lebih

aktif dalam mengikuti pembelajaran. Model ini juga melatih peserta didik untuk memadukan antara konsep yang sudah diperoleh dari penjelasan pendidik dengan konsep yang mereka dapat sendiri baik dari buku, internet maupun lingkungan masyarakat. Peserta didik diajarkan untuk dapat bekerjasama secara berkelompok dalam menyelesaikan berbagai masalah dan membuat alternatif untuk mengatasi permasalahan dari materi yang dikaji.⁵⁹

Temuan sebelumnya oleh Maisyarotul Huril Aini menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, tetapi juga dapat memberikan sebuah sikap peduli lingkungan yang baik pada peserta didik.⁶⁰

Tidak adanya interaksi antara sikap kepedulian lingkungan dengan pemahaman konsep IPA yang dimiliki oleh peserta didik disebabkan karena beberapa hal diantaranya, apabila dilihat dari proses pembelajaran yang berlangsung, ruang belajar yang dekat dengan jalan Lintas Sumatera yang menjadi salah satu penyebab terganggunya konsentrasi peserta didik karena suara bising dari kendaraan yang melintasi jalan tersebut, selain hal itu tidak semua peserta didik dapat fokus dalam mengikuti pembelajaran hanya beberapa diantara peserta didik yang dapat mencerna dengan baik pembelajaran yang sedang disampaikan oleh pendidik maupun peserta didik lainnya.

Sikap kepedulian lingkungan sangat dibutuhkan untuk menjaga lingkungan dari kerusakan, tindakan kepedulian lingkungan dapat dilakukan dengan berupaya mencegah kerusakan dan adanya upaya untuk mengembangkan, memperbaiki lingkungan yang telah rusak. Ciri-ciri sikap kepedulian lingkungan diantaranya adanya sikap hormat terhadap lingkungan, prinsip tanggung jawab, prinsip solidaritas, prinsip tidak merusak, prinsip hidup sederhana dan selaras dengan alam, dan prinsip keadilan. Pendidik perlu menanamkan

⁵⁹ Arini Faradina, Unggul Wahyono, Sahrul Saehana. "Perbedaan Pemahaman Konsep Kalor antara Siswa yang Belajar Melalui Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Dengan Pembelajaran Konvensional Di SMA Negeri 4 Palu". Vol 4 No 4 (ISSN 2338 3240)

⁶⁰ Maisyarotul Huril Aini. "Pemahaman Konsep Lingkungan dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa SMA Adiwiyata Mandiri di Kabupaten Mojokerto. Vol 3 No 3 (Agustus 2013)

kepada peserta didik sikap menghargai, mencegah kerusakan, menjaga lingkungan agar tetap lestari, dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sebagai upaya untuk menumbuhkan sikap kepedulian peserta didik terhadap lingkungan. Peserta didik tidak hanya dituntut untuk paham terhadap konsep, peserta didik juga harus mampu menjelaskan makna dari konsep sehingga peserta didik dapat mengarah pada taraf menerapkan konsep yang dipahamai dalam kehidupan sehari-hari. Selain paham dari konsep IPA, peserta didik juga harus memiliki sikap kepedulian lingkungan.⁶¹

Belajar dengan menggunakan model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) melibatkan peserta didik untuk mampu berpikir dan saling mengungkapkan pendapat, mampu memberikan jawaban yang bervariasi terhadap berbagai pertanyaan yang diberikan oleh pendidik maupun peserta didik lainnya. Dapat dikatakan bahwa proses belajar menggunakan model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) sebagai pembelajaran yang secara keseluruhan mengarahkan peserta didik dalam mengatasi permasalahan dalam berpikir, pembelajaran yang melibatkan interaksi antara peserta didik dan lingkungan sebagai salah satu pembelajaran yang mampu mengasah peserta didik dalam berpikir, khususnya pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep IPA. Dalam pembelajaran untuk mengarahkan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran maka pendidik berperan penting dalam memberikan stimulus, mengarahkan dan membimbing serta mendorong peserta didik agar mau mengikuti kegiatan belajar mengajar untuk pengetahuan, keterampilan dan pemahaman konsep peserta didik. Dibutuhkannya peserta didik yang mampu memahami suatu konsep IPA agar peserta didik dapat memberikan sikap yang tepat terhadap suatu informasi yang diperoleh sebagai bentuk dalam memecahkan masalah, dan menuangkan sebuah kreatifitas peserta didik. Sebuah pembelajaran akan membawa peserta didik agar dapat lebih terlatih dalam berpikir sehingga membawa peserta didik kearah perubahan yang lebih baik dan menjadikan peserta didik cerdas dalam menghadapi kemajuan teknologi.

⁶¹ Mahlianurrahman. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran SETS Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Kepedulian Lingkungan Siswa Sekolah Dasar." Vol 7 No 1 (Juni 2017)

Dalam pembelajaran IPA saat ini hanya sekedar mengetahui sebuah informasi tanpa mampu memahami konsep dari suatu materi, metode yang kurang tepat untuk mengatasi sebuah permasalahan masih sering dilakukan. Sementara, sudah jelas pada masa saat ini membutuhkan solusi baru dalam mengatasi permasalahan yang ada untuk meningkatkan pemahaman dan sumber daya manusia itu sendiri.

Pemahaman konsep sangat berperan penting dalam tingkat kognitif yang membawa peserta didik untuk dapat menelaah sebuah informasi yang disajikan dan memberikan ide-ide dengan cara tertentu yang memberikan arti penting dan menjadi sebuah penerapan yang baru. Capaian peserta didik untuk mewujudkan tujuan pembelajaran tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konsep pada ranah kognitif, tetapi juga untuk meningkatkan sikap kepedulian lingkungan yang dimiliki oleh peserta didik.

Dengan penelitian ini, diharapkan peserta didik memiliki sikap kepedulian lingkungan, sebagaimana dikatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) mampu mendorong peserta didik dan melatih kemampuan berpikir dalam pemahaman konsep IPA. Pembelajaran dengan menggunakan model *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) terdapat beberapa tahap diantaranya adalah:

Tahap pertama dalam model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) adalah invitasi atau pendahuluan. Pada tahap ini pendidik merangsang peserta didik untuk melatih pemahaman awal mengenai suatu materi dengan menyampaikan atau menyajikan gambar yang masuk dalam materi pembelajaran. Tahap kedua yaitu eksplorasi atau pembentukan konsep, pada tahap ini peserta didik diminta untuk membentuk suatu konsep dari sebuah gambar yang telah disajikan pada tahap awal dan mencari informasi dari permasalahan yang ada. Tahap ini sebagai upaya yang dilakukan untuk mengasah kemampuan koneksi otak peserta didik. Tahap ketiga yaitu eksplanasi dan solusi, pada tahap ini pendidik memberikan

kesempatan kepada peserta didik untuk membuat laporan atau hasil penyelidikan dari pembentukan konsep yang sudah dilakukan yang nantinya hasil tersebut dipresentasikan.

Tahap keempat adalah pemantapan konsep, pada tahap ini pendidik melakukan membenaran atau meluruskan sebuah konsep yang keliru, karena sangat besar kemungkinan adanya kesalahan konsep yang dibentuk peserta didik agar sebuah konsep yang dimiliki peserta didik tidak salah lagi untuk materi pembelajaran selanjutnya. Tahap kelima atau yang terakhir yaitu evaluasi, dimana pada tahap ini dilakukan kegiatan penilaian dengan memberikan soal pemahaman konsep kepada masing-masing peserta didik.

Meningkatkan sikap kepedulian lingkungan peserta didik dalam belajar tidak dapat langsung dilihat hasilnya, melainkan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya yaitu waktu belajar, tujuan dalam kegiatan pembelajaran, antusias dan kemauan peserta didik dalam belajar, usaha untuk mencapai tujuan dan sikap peserta didik terhadap pembelajaran. Keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar juga dipengaruhi oleh peran seorang pendidik yang bertugas sebagai pengarah dan fasilitator dalam belajar. Apabila hal tersebut diterapkan maka peserta didik akan selalu memiliki sikap kepedulian, baik dengan lingkungan maupun dengan sesama peserta didik dan pendidik sehingga tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai.

Dalam penelitian ketika dalam proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen peserta didik lebih aktif dan memiliki antusias pada saat kegiatan pembelajaran. Tahapan pembelajaran yang diterapkan di kelas memang masih ada kendala dimana peserta didik masih bertanya mengenai apa saja yang harus dilakukan dalam pembelajaran. Hal tersebut menjadikan pendidik harus dapat menuntun peserta didik untuk dapat terarah dalam menerapkan setiap tahap dalam pembelajaran.

Kelebihan model pembelajaran ini sebagai pembelajaran yang menekankan pada pengembangan sains yang terlibat langsung dengan lingkungan, sehingga materi pelajaran

yang disampaikan dapat mudah dipahami dan mendorong peserta didik untuk bekerjasama dengan peserta didik lainnya.⁶² Selain hal tersebut, kelebihan lain dari penelitian ini sesuai dengan temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan peserta didik pada ranah kognitif, khususnya dalam pemahaman konsep IPA dimiliki oleh peserta didik.



A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perolehan analisis data dan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA peserta didik antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional terlihat pada rata-rata nilai posttest yang diperoleh peserta didik, bahwa kelas yang menggunakan

⁶² Arini Faradina.” Perbedaan Pemahaman Konsep Kalor antara Siswa Yang Belajar Melalui Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Dengan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 4 Palu.” Vol 4 No 4 (ISSN 2338 3240)

model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model Konvensional.

2. Terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA peserta didik dengan penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) terhadap sikap kepedulian lingkungan tinggi, sedang, dan rendah, dapat dilihat pada perolehan hasil angket.
3. Tidak ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran *Sains Teknologi Masyarakat* (STM) dengan sikap kepedulian lingkungan peserta didik, hal ini disebabkan karena kurangnya konsentrasi peserta didik dalam pembelajaran.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian yang didapat, maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi Sekolah

Dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman konsep IPA yang lebih luas dengan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM).

2. Bagi Pendidik

Pendidik dapat menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) agar dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA yang dimiliki peserta didik.

3. Bagi Peserta Didik

Peserta didik dapat meningkatkan suatu pemahaman konsep IPA.

4. Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta. Bumi Aksara. 2017
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi V*. Jakarta. Rineka Cipta. 2002
- Creswell, John W. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approachers Edition 4*. United States of America. 2014
- Kusuma, Doni. *Pendidikan Karakter*. Jakarta. Grasindo. 2007
- Poedjiadi, Anna. *Sains Teknologi Masyarakat*. Bandung. Remaja Rosdakarya. 2007
- Rusman. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2016

- Subana, Sudrajat Rahadi, M. *Statistik Pendidikan*. Bandung : Pustaka Setia. 2015
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung. Alfabeta. 2017
- Sugiyono. *Statistik NonParametris Untuk Penelitian*. Bandung Alfabeta. 2015
- Winaarsunu, Tulus. *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. Malang, Universitas Muhammadiyah Malang. 2015
- Zulaiha, Rahmah. *Analisis Soal Secara Manual*. Jakarta. PUSPENDIK. 2008
- Zulruzka, Iskandar. *Psikologi Lingkungan*. Bandung. Refika Aditama. 2013
- Amilda Sulton, Nawawi.dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII MTs Paradigma Palembang*. Vol. 3 No.1. 2017
- Arini Faradina,dkk. *Perbedaan Pemahaman Konsep Kalor Antara Siswa yang Belajar Melalui Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dengan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 4 Palu*. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. Vol 4 No.4. ISSN 2338-3240
- Behiye Akeay, Hakan Akeay. *Effectiveness of Science-Technology-Society (STS) Instruction on Students Understanding of the Nature of Science and Attitudes toward Science*. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. Vol. 3 No. 1. 2015
- Ceyhan Cigdemoglu, Omer Geban. *Context-Based Lessons With 5E Model To Promote Conceptual Understanding og Chemical Reactions and Energy Concepts*. *Journal of Baltic Science Education*. Vol. 14 No. 4. 2015
- Fitra Suci Arista, Heru Kuswanto. *Virtual Physics Laboratory Application Based on the Android Smartphone to Improve Learning Independence and Conceptual Understanding*. *International Journal of Instruction*. Vol. 11 No. 1. 2015
- Florianus Pangkal,dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Sumber Arus di SMA Katolik Kesuma Mataram Tahun Ajaran 2017/2018*. Vol 4 No 2. ISSN 2460-9587
- I.W. Iwantara,dkk. *Pengaruh Penggunaan Media Video Youtube Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa*. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 4. 2014
- Mahlianurrahman. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran SETS Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar*. *Premiere Educandum*. Vol. 7 No. 1 (Juni 2017)
- Maisyarotul Huril, Aini. *Penguasaan Konsep Lingkungan dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa SMA Adiwiyata Mandiri di Kabupaten Mojokerto*. *BioEdu*. Vol. 3 No. 3 (Agustus 2014)
- Nadia Fitri, Isnani. *Keterlaksanaan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat untuk Meningkatkan Literasi Sains dalam Pembelejaran Fisika*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 07 No 02. ISSN 2302-4496. 2018

- Ni Putu Widiawati,dkk. *Analisis Pemahaman Konsep Dalam Pembelajaran IPA Pada Siswa Kelas IV SD di Gugus II Kecamatan Banjar*. E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 3 No. 1. 2015
- Nurul Asikin,dkk. *Pembelajaran Biologi Berpendidikan Saintifik Model Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Pedagogik Haryato. Vol 01 No 01. 2016
- Pudi Sri, Maryatmo. *Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Sistem Reproduksi Pada Siswa Kelas IX b SMP Negeri 1 Ngadirojo Semester 1 tahun Pelajaran 2017/2018*. Vol 6 No 2. 2018
- Rahmawati, Sugiarti,dkk. *Penerapan Sikap Kepedulian Lingkungan dalam Model Sains Teknologi Masyarakat dalam Konsep Ekologi dan Pencemaran Lingkungan*. Vol 8 No 2. ISSN 1979-7281. 2016
- Rego Pradana,dkk. *Perbedaan Keberhasilan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Peningkatan Ranah Kognitif Peserta Didik*. Vol 16 No 1. 2016
- Riana Monalisa Tamara. *Peranan Lingkungan Sosial Terhadap Pembentukan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik di SMA Negeri Kabupaten Cianjur*. Jurnal Pendidikan Geografi. Vol. 16 No. 1. April 2016
- Sri Wardani,dkk. *The Effectiveness of the Guided Inquiry Learning Module toward Students' Character and Concept Understanding*. International Journal of Science and Research(IJSR). Vol. 5 No. 6. (Juni) 2016
- Wahyu Adhi Nugroho. *Pengembangan Subject Specific Pedagogy Berbasis Problem Based Learning Untuk Penguatan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas VII SMP*. Jurnal Bio-Pedagogi. Vol. 5 No. 2. Oktober 2016
- Wahyu Widada. *Profile of Cognitive Structure Of Students in Understanding the Concept of Real Analysis*. Journal of Mathematics Education. Vol. 5 No.2 (September) 2016
- Yustina,dkk. *Peningkatan Motivasi dan Keterampilan Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) di Kelas X SMAN 1 Kampar*. Jurnal Biogenesis. Vol 12 No 2. ISSN 1829-5460.2016